

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ЗАО «Медицинские системы»


А.В.Беляев



Инструкция по применению
изделия медицинской техники
«Аудиоскринер GSI AUDIOscreeener + с принадлежностями»

Глава	стр.
1 Общая информация	5
2 Установка	9
• Введение • Зарядное устройство • Ушной зонд (пробник) • Дополнительное оборудование	
3 Основные функции	16
• Введение • Передняя панель • База данных пациента • Блок регистрации ОАЭ • Блок регистрации КСВП • Подготовка к обследованию • Ушной зонд (пробник): выбор вкладыша	
	установка вкладышей
	установка пробника в ухе
	использование системы Comfort Cups
	электроды
	• выбор электродов • соединение электродов с проводом
	выбор пациента из базы данных
	выполнение теста
	просмотр конечного результата
	просмотр деталей теста
	распечатка результатов
	общая информация по работе с прибором
4 Дополнительные возможности работы с ОАЭ	40

• введение	
• расширенная работа с DPOAE тестом	
• расширенная работа с TEOAE тестом	
5 Дополнительные возможности работы с КСВП	51
• введение	
• детальный просмотр результатов записи КСВП	
6 Настройки	58
• введение	
• настройки DPOAE:	
общие параметры	
параметры тестирующих частот	
• настройки TEOAE:	
общие параметры	
параметры регистрируемых данных	
частотные полосы TEOAE	
• настройки КСВП:	
общие параметры	
параметры фильтра КСВП	
параметры сигнала КСВП	
• настройки базы данных	
• настройки времени и даты	
• настройки печати	
• настройки прибора	
• идентификационный номер оператора	
• эксплуатационные характеристики прибора	
• аккумулятор	
7 Эксплуатация прибора	81
8 Возможные неисправности и их устранение	86
9 Дополнительно	87

Глава 1

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прибор для исследования слуха GSI AUDIOscreeener+ – современный, точный, компактный медицинский инструмент для исследования слуха. С помощью данного прибора возможно проведение регистрации двух типов отоакустической эмиссии (ОАЭ) и запись коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) как в автоматическом, так и в ручном режиме. С помощью данного оборудования можно провести все аудиологические тесты, которые в настоящее время рекомендованы большинством ведущих департаментов здравоохранения. Несмотря на то, что в базовой комплектации оборудования не предусмотрено дополнительных устройств для внешней демонстрации и хранения данных проведенных исследований (компьютер) а также их распечатки (принтер), всё это оборудование можно подключить дополнительно. Главная отличительная особенность прибора – это возможность проведения исследования пациента при помощи однократного нажатия кнопки теста.

GSI AUDIOscreeener+ создан для пациентов всех возрастов – от новорожденных до пожилых людей. Возможно проведение исследования функции слуха тем категориям людей, проведение тональной пороговой аудиометрии у которых невозможно, а именно – детям младших возрастных групп и больным не способным самостоятельно предъявлять поведенческую реакцию на звук. GSI AUDIOscreeener+ удовлетворяет требованиям предъявляемым всеми международными программами по исследованию слуха новорожденных.

Блок записи ОАЭ содержит два вида тестов: регистрация ОАЭ на частоте продукта искажения (DPOAE) и регистрация задержанной ОАЭ (TEOAE). Продукт искажения отоакустической эмиссии представляет собой тон (f_{dp}), который в норме генерирует ухо, а именно наружные волосковые клетки

(НБК) улитки в ответ на одновременное предъявление двух внешних тонов (f_1 и f_2). GSI AUDIOscreeener+ предъявляет два тона f_1 , f_2 одновременно и измеряет величину продукта искажения через ушной зонд (пробник), находящийся в наружном слуховом проходе. Измерение величины продукта искажения (L_{dp}) даёт представление о функционировании НБК, что характеризует функцию звуковосприятия. Наличие ОАЭ в ответ на предъявляемый стимул подтверждает факт нормального функционирования НБК улитки, что в результате тестирования обозначается на мониторе прибора термином «PASS» (тест пройден). Важно понимать в данном случае, что оценка функции НБК не является оценкой всего звуковосприятия в целом, а результат «PASS» не означает, что у обследуемого не может быть других причин приводящих к снижению слуха. И, напротив, отсутствие отоакустической эмиссии или незначительное её значение свидетельствует о том, что функция НБК может быть нарушенной и, следовательно, нарушенной может быть функция звуковосприятия в целом.

Задержанная ОАЭ представляет собой широкополосный звуковой ответ, генерируемый НБК нормально функционирующего уха в ответ на предъявляемые кратковременные акустические стимулы (акустические щелчки). Принцип данного теста заключается в регистрации ответа от НБК на предъявляемые звуки (акустические щелчки). Подобно DPOAE измерение величины эмиссии в зависимости от уровня предъявляемого стимула также даёт информацию о функционировании НБК, что может опосредовано характеризовать функцию звуковосприятия. В случае если при регистрации ТЕОАЭ величина ответа не ниже допустимого значения, то функционирование НБК не нарушено и результат теста обозначается термином «PASS» (тест пройден). Аналогично с DPOAE необходимо иметь в виду, что нормально функционирующие НБК улитки не обязательно являются показателем не нарушенного звуковосприятия в целом, а отсутствие или значение ТЕОАЭ ниже нормы говорит о нарушении функции

НВК, что означает, что функция звуковосприятия в целом может быть снижена.

Блок регистрации ABR (КСВП) предназначен для записи и оценки коротколатентных (стволомозговых) вызванных потенциалов и представляет собой графические кривые, получаемые в ответ на акустический сигнал зарегистрированные через электроды, фиксированные на коже обследуемого. Акустические сигналы (щелчки, короткие тональные стимулы) производимые GSI AUDIOscreeener+, доставляются к уху через тот же зонд, который применяется для регистрации ОАЭ, расположенный в наружном слуховом проходе. Прибор регистрирует сигналы ствола мозга через электроды поверхностно расположенные на коже обследуемого. Факт регистрации данных потенциалов говорит о том, что ствол головного мозга получает информацию о поступающем звуке, что говорит о том, что система звуковосприятия функционирует нормально. Возможен выбор типа предъявляемых стимулов, выбор режима (автоматический, ручной) тестирования. Комбинация блоков для регистрации двух классов акустических потенциалов (ОАЭ, КСВП) в одном аппарате упрощает проведение общепринятых многоуровневых скрининговых программ, то есть – все тесты в одном приборе.

GSI AUDIOscreeener+ содержит ряд дополнительных программ – одну для DPOAE (быстрый DPOAE тест), одну для TEOAE (быстрый TEOAE тест) и две ускоренных программы для записи КСВП. Все вышеперечисленные программы заложены в программное обеспечение прибора и не требуют дополнительной установки. Ряд запрограммированных настроек может быть изменён по желанию специалиста работающего с аппаратом, а на базе уже существующих тестов можно создавать новые и сохранять их под другим названием в базе данных. В блоке данных Настройки (Configuration)

заложена информация о том, как вносить разрешенные изменения в программные установки, что расширяет возможности исследователя.

Данная инструкция содержит описания особенностей и свойств GSI AUDIOscreen+. Пожалуйста, ознакомьтесь с данной инструкцией перед началом работы с прибором.

Глава 2

УСТАНОВКА.

Введение.

Представленная модель GSI AUDIOscreeener+ требует незначительного дополнительного оборудования. В данной главе представлена информация по подготовке прибора к работе. К данному разделу следует также обращаться в случае дальнейших изменений в схему установки.

Зарядное устройство.

GSI AUDIOscreeener+ получает электропитание от постоянно находящегося внутри прибора никель метал-гидридного (NiMH) аккумулятора. Отдельно подключаемое зарядное устройство (большое) способно производить зарядку аккумулятора даже во время работы прибора. Однако для получения оптимальных результатов не рекомендуется использовать GSI AUDIOscreeener+ в условиях подключения к внешнему источнику питания. Второе зарядное устройство (малое) предназначено для принтера (в зависимости от комплектации).

Рекомендуется использовать зарядное устройство, предлагаемое поставщиком оборудования. Использование других зарядных устройств может привести к электрическому шоку обследуемого или повреждению прибора. Использование данного зарядного устройства для других приборов может привести к повреждению последних.



Зарядное устройство

**Осторожно: использовать только
специально предназначенное
зарядное устройство**

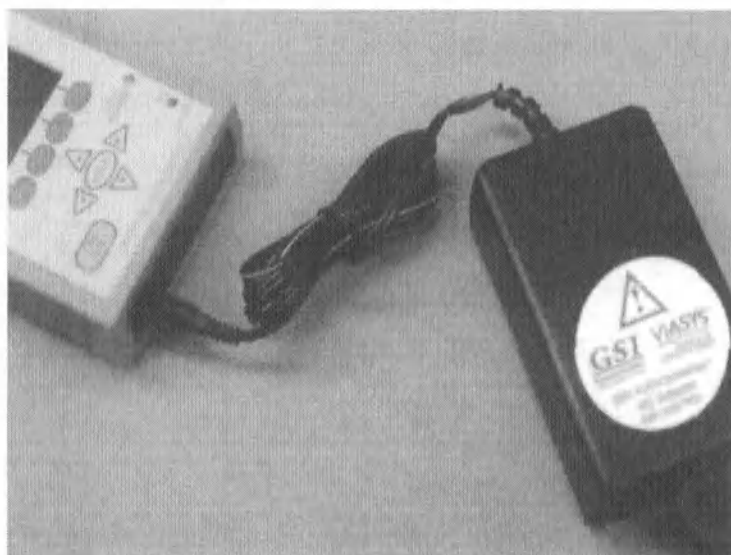


**Зарядное устройство под напряжением.
Не снимать крышку зарядного устройства!**



GSI AUDIOscreeener+ снабжен аккумулятором требующим периодической подзарядки. Заряжать аккумулятор необходимо от внешней сети (напряжение 110 или 220 Вольт, частота 60 или 50 Герц). Подключите кабель адаптера к гнезду находящемуся в основании GSI AUDIOscreeener+. Во время зарядки индикатор мигает, при полной зарядке аккумулятора лампочка индикатора перестаёт мигать и горит непрерывно, что означает полную зарядку аккумулятора.

Зарядка аккумулятора происходит, пока зарядное устройство подключено к сети даже при выключенном приборе. При отсоединении провода электропитания от внешней сети цепь прерывается, переход на автономное электропитание



от аккумулятора происходит Присоединение зарядного устройства к прибору автоматически. Полностью заряженный аккумулятор в состоянии автономно обеспечить непрерывную работу прибора в течение примерно 24 часов стандартных условиях. Приблизительно за 10 минут до полной разрядки аккумулятора включается предупредительный сигнал, расположенный на дисплее (см. главу 8). При наступлении полной разрядки аккумулятора прибор автоматически отключается.

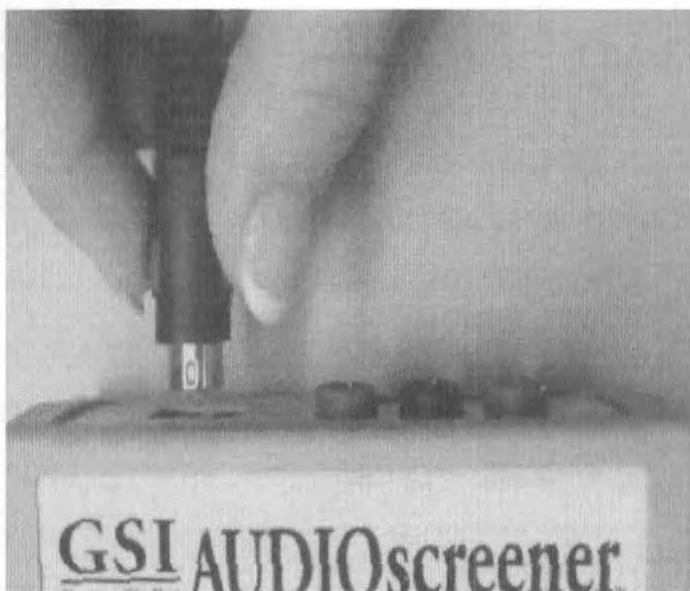
В случае разрядки аккумулятора необходимо каждый раз подключать зарядное устройство. Аккумулятор следует подзаряжать на протяжении 2 часов перед использованием прибора в условиях автономного питания от аккумулятора. Несмотря на то, что GSI AUDIOscreeener+ можно использовать при подключенном зарядном устройстве, для получения более точных

результатов исследования не рекомендуется обследование пациентов в условиях проводящейся подзарядки аккумулятора.

Для предотвращения разрядки и других возможных повреждений аккумулятора необходимо один раз в две недели подключать GSI AUDIOscreeener+ к зарядному устройству не менее чем на 2 часа. Аккумулятор рассчитан на несколько лет при условии надлежащего ухода. Замена аккумулятора производится только службой сервиса GSI AUDIOscreeener+. Никогда не разбирайте прибор. (см. главу Приложения, раздел В)

Кабель зарядного устройства

Штекер зарядного устройства GSI AUDIOscreeener+ совпадает по размеру только с соответствующим гнездом прибора. Вставьте штекер в гнездо так, чтобы совпадали метки, нанесенные на них.



Во избежание повреждения внутренних деталей

необходимо осторожно Вставьте штекер в гнездо так, чтобы совпадали метки. извлекать штекер из устройства. Кроме того, не допускается бросать кабель или допускать ударение его о жесткую поверхность.

Каждый кабель имеет собственный идентификационный номер и калибровочные характеристики. Замена кабеля невозможна без проведения соответствующей калибровки. При замене поврежденного штекера на новый необходимо ввести данные калибровки, идентификационный номер и дату

калибровки кабеля, которые можно вывести на дисплей прибора (см. главу Основные функции).

Дополнительное оборудование

GSI AUDIOscreeener+ разработан таким образом, что работа с ним возможна без подключения какого-либо дополнительного оборудования. Однако в основании прибора расположено окно инфракрасного порта (ИК – порт), через которое возможно беспроводное соединение с другими устройствами, такими как принтер или персональный компьютер.

Принтер (устанавливается отдельно)

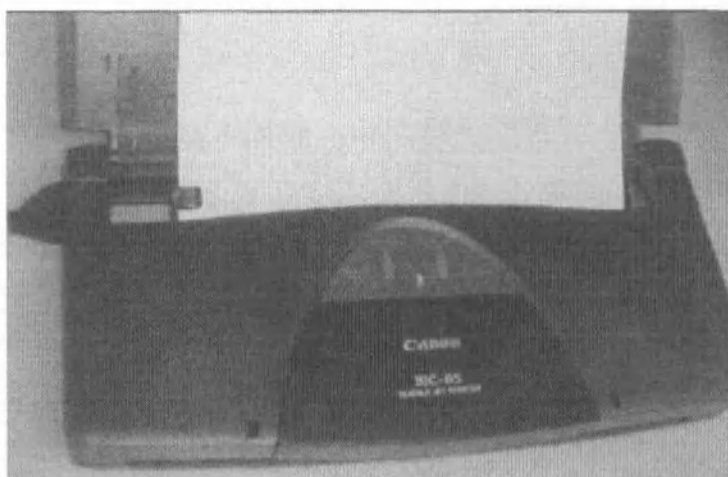
GSI AUDIOscreeener+ дополнительно может быть укомплектован принтером, с помощью которого на простой бумаге, шириной стандарта А 5 (письменный конверт), можно распечатывать протоколы исследований. Описание установки принтера изложено в документации поставляемой к принтеру. Предусмотрено несколько разновидностей отчетов исследований, которые можно распечатывать на принтере напрямую с GSI AUDIOscreeener+ посредством ИК – порта.

Компьютер (устанавливается отдельно)

В базовой комплектации GSI AUDIOscreeener+ поставляется компакт-диск под названием AUDIOtrac. Данная программа (AUDIOtrac) создана для совмещения GSI AUDIOscreeener+ с компьютером посредством того же ИК – порта, через который осуществляется соединение с принтером. Если в качестве компьютера поставляется ноутбук, то в большинстве случаев ИК – порт предусмотрен в нем по умолчанию. Если используется стационарный компьютер, то требуется отдельная установка ИК – порта на такой компьютер.

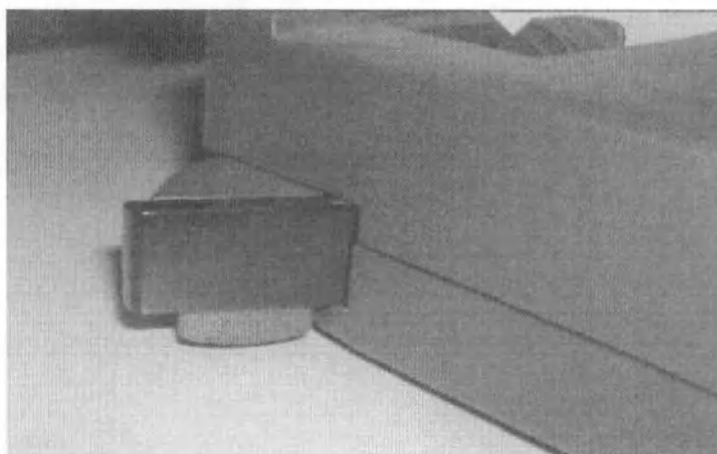
Использование AUDIOtrac позволяет также вводить данные пациента посредством стандартной клавиатуры. Данная опция желательна при большом количестве вводимых данных пациентов, а также при создании всех данных пациентов, после того как они были удалены из GSI AUDIOscreener+.

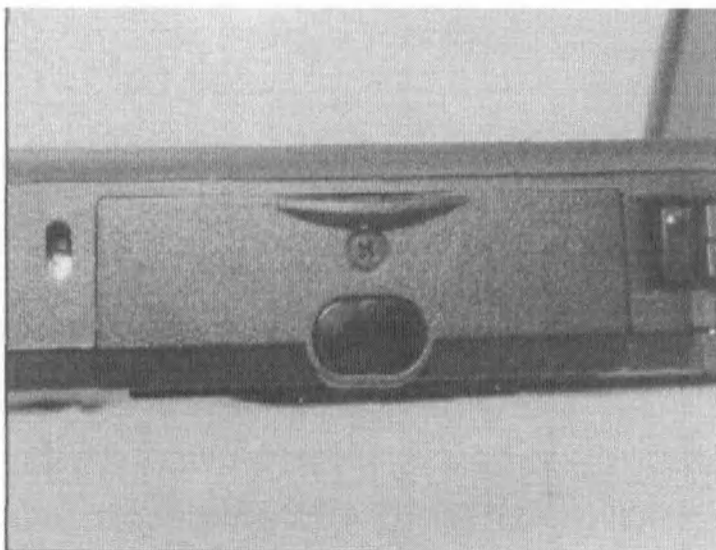
AUDIOtrac совместим с программным обеспечением других разработчиков, таких как Oz и HiTrack. Кроме того, возможно изменение формата файлов, отправка данных по электронной почте, работа с данными в режиме веб-браузера или электронной таблицы. Более подробная информация о дополнительных возможностях при совмещении GSI AUDIOscreener+ и компьютера содержится в руководстве, содержащимся на AUDIOtrac.



Принтер
(устанавливается отдельно)

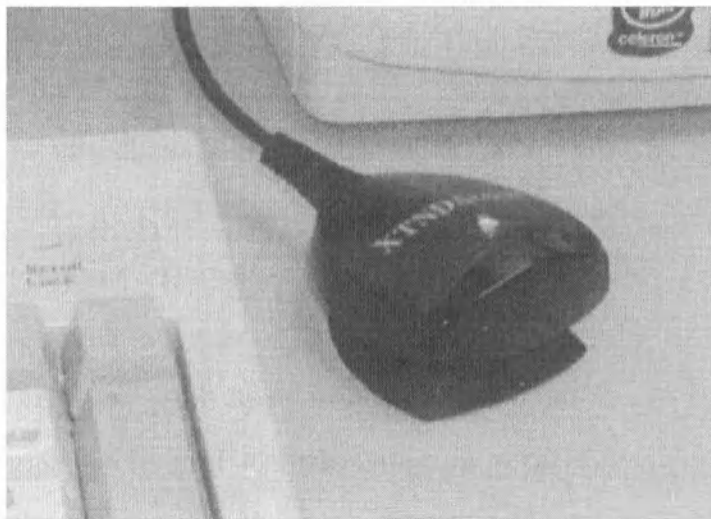
Инфракрасный порт принтера





Инфракрасный порт ноутбука

Инфракрасный порт
компьютера



Глава 3

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ.

Введение

В данном разделе представлены основные сведения, с которыми необходимо ознакомиться перед началом использования GSI AUDIOscreeener+. Остальные главы руководства предназначены для администраторов и сервисных инженеров. Основные функции GSI AUDIOscreeener+ доступны для понимания. Работа с прибором возможна и без подключения к компьютеру. Однако наличие дополнительного дисплея облегчит в дальнейшем детальную работу с получаемыми данными.

GSI AUDIOscreeener+ является переносным устройством с автономным электропитанием (аккумулятор). Регистрация ОАЭ производится через парный модуль с одноразовым ушным вкладышем на конце. Данный модуль является источником акустического стимула, здесь же происходит и обработка ответной реакции уха (НВК). Для записи КСВП используется тот же модуль с мягкими вкладышами Comfort Cup, которые принимают форму наружного слухового прохода при введении их в ухо. Три электропровода, накладываемых на кожу предназначены для регистрации электрических ответов ствола мозга во время записи КСВП. Управление всеми группами тестов, как регистрация ОАЭ, так и запись КСВП, происходит посредством кнопок расположенных на передней панели устройства.

Передняя панель

На передней панели прибора расположены сенсорные клавиши, два световых индикатора и дисплей. Клавиши предназначены для управления работой прибора. Световые индикаторы показывают результаты теста и уровень зарядки аккумулятора. На дисплее отражается информация о ходе тестирования, а подсветка дисплея облегчает работу в условиях слабой

освещенности. Передняя панель защищена от попадания влаги и периодически должна протираться мягкой влажной салфеткой.



Четыре синие кнопки, расположенные прямо под дисплеем, называются клавишами управления. Функции каждой из этих клавиш могут быть различные в зависимости от вида теста, выполняемого на текущий момент. Соответствующий комментарий для каждой из клавиш расположен в текстовой строке непосредственно над клавишей. Если клавиша является неактивной, то и текстовая строка над ней отсутствует. Для выполнения команды описанной в текстовой строке GSI AUDIOscreener+ необходимо нажать клавишу управления расположенную непосредственно под этой текстовой строкой.

Здесь же находятся клавиши управления курсором или т.н. «клавиши – стрелки» («вверх», «вниз», «влево», «вправо»), которые расположены вокруг кнопки «помощь». С помощью клавиш управления курсором производят выбор операции, отражаемых на дисплее. Выбранная с помощью курсора строка операции приобретает затемненный контур, а текст строки будет

белого цвета аналогично выделению курсором в обычном компьютере. Клавишами управления курсором производят смену тестирующих программ подобно листанию страниц в книге. Кнопку «помощь» можно нажимать в любое время для получения дальнейшей информации.

На передней панели также расположены индикатор электропитания и индикатор результата теста. Индикатор электропитания не горит, если прибор не подключен к зарядному устройству. При подключении прибора к зарядному устройству начинает мигать зеленая лампочка индикатора электропитания; при полной зарядке аккумулятора лампочка перестает мигать и горит постоянно. Индикатор результата теста показывает состояние тестирования, отчет о котором в текущий момент отображен на дисплее. Если индикатор не горит, то тестирование не было проведено; желтый цвет индикатора говорит о том, что тестирование было начато, но не было закончено. Если тестирование закончено, то индикатор горит либо зеленым цветом (тест пройден – PASS) либо оранжевым (тест не пройден – REFER).

С помощью кнопки включение/выключение, расположенной в нижне-левой области передней панели, GSI AUDIOscreeener+ включают или выключают. Если дисплей не загорается при включении прибора, то прибор необходимо подключить к зарядному устройству. Через несколько минут подзарядки прибор включится. Выключение прибора можно производить вручную посредством нажатия кнопки включение/выключение. При выключении на дисплее появляется строка подтверждения выключения. С целью экономии энергии аккумулятора (в автономном режиме) прибор автоматически выключается через 10 минут после последнего нажатия клавиш. Временной интервал автоматического отключения прибора может быть изменен.

При включении GSI AUDIOscreeener+ на мониторе на короткое время возникает заставка, и через несколько секунд появляется основное меню.

Основное меню

Многоцелевое основное меню используется для просмотра записей пациента находящихся в базе данных, выбора исследуемого уха, выбора типа тестов (ОАЭ, КСВП), имени исследующего специалиста, названия лечебного учреждения, просмотра результатов тестов и управления распечаткой результатов. Нижняя часть дисплея разделена на четыре сектора с текстовым комментарием для каждой из клавиш управления, находящихся под дисплеем. В основном меню представлена только та информация, которая необходима для работы с прибором.

Первым из имеющихся блоков тестов появляется блок записи ОАЭ правого уха. Кнопкой «вниз» клавишей управления курсором можно поменять тестируемое ухо для ОАЭ, дальнейшее нажатие на эту кнопку служит для выбора правого и левого ушей для записи КСВП и имени специалиста проводящего исследование. Кнопка «вверх» предназначена для выбора типа ОАЭ – ОАЭ на частоте продукта искажения (DPOAE) или задержанной ОАЭ (TEOAE). Изменить тип ОАЭ



Основное меню

один на другой можно при помощи кнопок «лево» или «право». Например: если изначально прибор устанавливает TEOAE, то нажатие на кнопку «лево» или «право» приведет к замене TEOAE на DPOAE. Дальнейшее нажатие кнопки «вверх» приведет к отправке текущего блока в базу данных пациента. Перемещение блоков от основания в верхнюю часть монитора и наоборот происходит с помощью клавиш управления курсором.

База данных пациента

Блок «база данных» расположен в верхней части основного меню; в блоке представлена информация об одном из пациентов занесенных в базу данных,

а именно его имя и идентификационный номер (ID). Идентификационный номер обязательно присваивается каждому пациенту, дополнительно в базу данных можно ввести дополнительную информацию о пациенте: имя, фамилию, пол, дату рождения. Дополнительная информация, если её вводят, представлена на мониторе под идентификационным номером. В базе данных для каждого пациента сохраняются результаты тестов (ОАЭ, КСВП) и их настройки. Для каждого пациента можно сохранять до 12 различных отчетов о тестах: 3 для каждого уха при регистрации ОАЭ (до 5 частот в тесте) и 3 для каждого уха при регистрации КСВП (до 8 графиков в тесте). Объем базы данных рассчитан максимально на 300 пациентов; при полной разрядке аккумулятора все введенные данные сохраняются.

В базе данных уже содержится одна запись, где ID обозначен «0», а имя пациента «Trial patient». Последняя запись появляется всегда при включении прибора и не может быть удалена. Данный раздел («Trial patient») удобен для хранения в нем результатов учебных тестов и других записей, которые могут представлять интерес с научной точки зрения, но при этом не требующих создания персонального раздела. В этом разделе («Trial patient») уже содержится по одной, демонстрационной, записи для каждого уха в каждом типе тестов. Любой результат тестирования, полученный при работе с данным разделом («Trial patient»), будет удален за счет поступления более поздних результатов тестов или при выключении прибора. Однако если после получения какого-либо результата теста нажать третью клавишу управления, маркированную SAVE (сохранить), то полученная запись будет сохранена в разделе «Trial patient».

Занесение нужных записей в базу данных GSI AUDIOscreeener+ возможно двумя способами. Первый, когда данные пациента могут быть сохранены только при помощи клавиш, расположенных на передней панели прибора без применения дополнительного оборудования. Второй путь введения данных

(при необходимости введения большого количества информации) возможен при помощи совмещенного внешнего компьютера с установленной

patient information

ID: [01]
Last
:[]
First
:[]
Gender: [Male]
Gest. Age: [40]
Birthdate
:[03/28/2002]

программой AUDIOtrac. Находящаяся в базе данных прибора информация о пациенте может быть перенесена в совмещенный компьютер. Соответствующие инструкции находятся в документации прилагаемой к программному обеспечению AUDIOtrac.

EDIT | | | DONE

Для введения индивидуальных данных о пациенте в режиме основного меню применяются клавиши управления курсором «вверх» или «вниз» для выбора раздела ID в

Введение данных о пациенте верхней части дисплея. Над второй клавишей управления появляется маркировка NEW (новая запись). После нажатия на данную клавишу открывается соответствующее окно дисплея, состоящее из шести секций.

1. ID: идентификационный номер пациента, состоящий максимально из 11 знаков. Он может состоять из буквенных и- или числовых символов. При попытке создания уже существующего ID на мониторе появляется соответствующее предупреждение о том, что необходимо ввести другой ID. Данная опция гарантирует неповторимость ID для каждого пациента.
2. First (имя): имя пациента может состоять максимально из 14 символов и не является индивидуальным (неповторимым) признаком.
3. Last (фамилия): фамилия пациента также как и его имя может состоять из 14 символов и не является индивидуальным признаком.
4. Gender (пол): мужской (MALE) и женский (FEMALE).
5. Gestational Age (гестационный возраст – доношенность): гестационный возраст может быть в пределах от 24-ой до 44-ой недели беременности

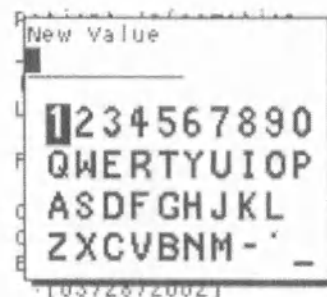
и обычно составляет 40 недель. От данного параметра зависят нормативные данные V пика КСВП у детей, начиная с 3-месячного возраста. Эту характеристику можно не вводить, если при анализе КСВП не планируется измерение периодов латентности пиков или возраст обследуемого превышает 3 месяца.

6. Birth date (дата рождения): дата рождения вводится в промежутке от 1/1/1906 до 12/31/2099 и может быть использована для вычисления возраста обследуемого на момент проведения тестирования.

Каждая из перечисленных выше секций ограничена кавычками []. Первоначально курсор установлен в секции для введения идентификационного номера. Курсор можно перемещать на другие секции при помощи клавиш «вверх» или «вниз», расположенных вокруг кнопки «помощь». После того как информация о пациенте введена, необходимо нажать клавишу управления с маркировкой ENTER (ввод) для введения данных в блок «данные о пациенте».

Данные можно вводить двумя способами в зависимости от типа этих данных.

Для введения данных, которые потом могут быть подкорректированы (фамилия пациента) предназначена т.н. виртуальная клавиатура. Виртуальная клавиатура представляет собой выводимую на монитор прибора условную группу символов, состоящую из чисел от 0 до 9, букв алфавита, тире, кавычек и символа «пробел», представляющего собой горизонтальную черту в нижней части поля символа. При работе с виртуальной клавиатурой клавиши управления приобретают следующую маркировку: CANCL



CANCL | TYPE | DEL | DONE

(отмена) отмена вводимых данных; TYPE (тип) выбор секции в меню для

введения данных; DEL (удаление) удаление всего содержания выбранной секции; DONE (выполнено) введение всех данных о пациенте в память прибора. При открытии виртуальной клавиатуры курсор автоматически установлен на символе «1». Выбор требуемого символа производится перемещением курсора посредством соответствующих клавиш («вверх», «вниз», «вправо», «влево»). После установления курсора на требуемый символ, нажатием клавиши TYPE необходимо закрепить символ в секции меню данных пациента. Подобным образом проводится введение всех остальных символов. Набранная запись может быть удалена полностью при помощи нажатия клавиши DEL. Если все необходимые данные о пациенте введены, то следует нажать клавишу DONE для сохранения данных.

Установленные данные, такие как пол (мужской либо женский) появляются в самостоятельно открываемом окне меню при заполнении соответствующей секции данных. Клавишей «вверх» или «вниз» можно выбрать необходимые, из предъявленных в окне, данные. После сохранения их при помощи клавиши DONE необходимо закрыть это окно и продолжить введение остальных данных.

Для создания блока сведений о пациенте введение идентификационного номера является обязательным; введение других данных производится по усмотрению специалиста проводящего исследование. После введения необходимых параметров и сохранения их в базе данных (при помощи клавиши DONE) открывается основное меню. Последующие результаты исследований будут сохранены в разделе данных нового пациента.

Доступ к блоку данных о любом пациенте осуществляется при помощи клавиш «лево» или «право» при активном (открытом) основном меню. При удерживании одной из вышеперечисленных клавиш происходит смена окон с данными всех пациентов сохраненных в базе данных. При просмотре списка

от начала к концу вслед за последней записью списка появляется первая и наоборот. В этом же окне дисплея указан порядковый номер записи пациента (число перед косой чертой) и общее количество записей (число за чертой) в базе данных. Например, «75/84» обозначает, что данный пациент, чье окно открыто является 75-м в списке данных из 84 записей (пациентов). Эту информацию удобно использовать при просмотрном поиске. При просмотре записей уже проведенных тестов в основном меню также представлены результаты (PASS/REFER) этих тестов – в нижней части дисплея, и основные параметры проведенных тестов – под верхней горизонтальной чертой.

Блок регистрации ОАЭ

Выбор блока и просмотр результатов регистрации ОАЭ осуществляется при помощи перемещения курсора клавишами «вверх» или «вниз» до блока ОАЭ, а клавишами «лево» или «право» производится выбор разновидности теста: ОАЭ на частоте продукта искажения (DPOAE) или задержанной ОАЭ (TEOAE). Блок ОАЭ расположен на мониторе под строкой сведений о пациенте (из базы данных). Данная область в свою очередь разделена на две части обозначенные большими буквами R (правое ухо) и L (левое ухо), справа от которых отражены результаты тестирования

(символ результата). Если тестирование проведено не было, данная область на дисплее будет не заполнена. Символ ☒ (рядом с буквой обозначающей ухо) означает, что тестирование было проведено, а результат получен (PASS – тест пройден). Символ ☐ означает, что тестирование было проведено, но результат получен не был (REFER – тест не пройден). Текст, расположенный справа от символа результата содержит информацию о том, какой именно

```

12099DS 3/3
ALLAN, SUE

DPOAE QUICKDPOAE
R ☒ QUICKDPOAE 3/3
12:47PM 06/17/03

L ☒ QUICKDPOAE 3/3
12:51PM 06/17/03

ABR QUICKABRCUPS
MIDLINE-CUPS
R ☒ QUICKABRCUPS 3/3
2:05PM 06/17/03

L ☒ QUICKABRCUPS 3/3
2:06PM 06/17/03

PATIENT RESULT: PASS
Operator:
  < > Scroll records
  * * Select test
  > <
VIEW NEW PRINT
  
```

тест выполнялся (разновидность), дата и время тестирования. В этой же строке представлено дробное числовое значение, где число перед косой чертой означает количество проведенных тестов, а число за чертой указывает максимально возможное количество результатов для этого теста, которое можно сохранить в памяти. Например, число «2/3» означает, что представленный результат для данного уха является вторым из трех, которые можно сохранить в памяти прибора. Сохраняемые результаты автоматически сортируются так, лучший результат всегда будет открываться первым в блоке независимо от порядка, в котором результаты были получены. Результаты остальных тестов можно просмотреть используя клавиши «право» или «лево». В каждом DPOAE тесте может содержаться результаты исследования по 5 частотам. Каждый TEOAE тест может содержать спектральные области результатов до 5 частотных полос.

Блок регистрации КСВП

В главном меню блок регистрации КСВП расположен под блоком ОАЭ. Данный блок также разделен на две области для правого – R и левого – L уха соответственно. Справа от этих символов расположена область результата теста. Если тестирование проведено не было, данная область на дисплее будет не заполнена. Символ  (рядом с буквой обозначающей ухо) означает, что тестирование было проведено, а результат получен (PASS – тест пройден). Символ  означает, что тестирование уха было проведено, но результат получен не был (REFER – тест не пройден). Текст, расположенный справа от символа результата содержит информацию о том, какой именно тест выполнялся (разновидность), дата и время тестирования.

Порядковый номер теста для каждого уха и количество возможных записей в памяти обозначены двумя числами, разделенными косой чертой «/». Например, число «2/3» означает, что представленный результат для данного уха является вторым из трех, которые можно сохранить в памяти прибора.

Сохраняемые результаты автоматически сортируются так, лучший результат всегда будет открываться первым в блоке независимо от порядка, в котором результаты были получены. Результаты остальных тестов можно просмотреть используя клавиши «право» или «лево». Для каждого теста можно записывать до 8 результатов (т.е. графики, записанные при предъявлении акустических щелчков на 8 различных уровнях интенсивности стимула).

Текстовая область

В текстовой области, расположенной под блоком регистрации КСВП содержится полная информация о результатах теста, имени исследователя, предназначении клавиш управления курсором, график передачи данных через ИК порт и графический индикатор зарядки аккумулятора.

В строке «Tester section» при помощи клавиш «лево» или «право» можно ввести имя исследователя из списка (см. раздел «Исследователь» в главе «Параметры»). Введение имени исследователя не является обязательным.

Черная область индикатора зарядки аккумулятора символизирует уровень остаточной электроэнергии. При значительном снижении уровня зарядки аккумулятора возможна ситуация, когда при подключении зарядного устройства не происходит зарядка аккумулятора; в таком случае необходимо отсоединить, а за тем повторно присоединить кабель зарядного устройства.

Подготовка к обследованию

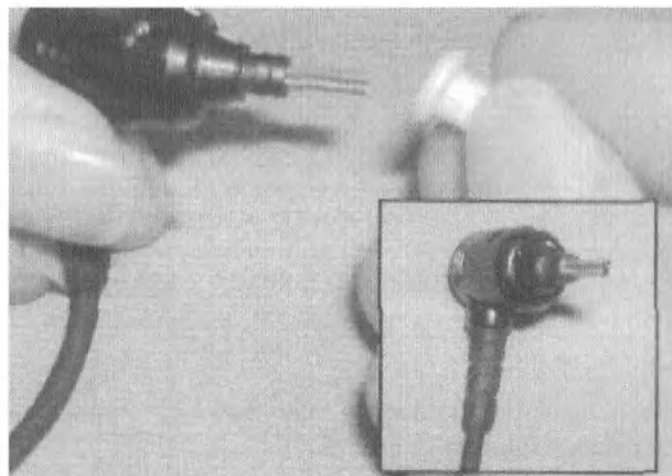
Работа с GSI AUDIOscreeper+ возможна в условиях обычного окружающего шума (без сурдокамеры), цифровая обработка сигнала снижает влияние окружающего шума. Тем не менее, желательно проводить исследования в условиях минимального окружающего шума. Для проведения исследования необходимо выбрать наиболее тихое помещение; во время тестирования

исследователь (ли) также не должны разговаривать или производить другие шумовые эффекты. Находящиеся рядом бытовые приборы (телефон, кондиционер, холодильник и т.д.) по возможности должны быть выключены. В случае если вышеперечисленные источники шума исключить нельзя, исследование нужно проводить в периоды наименьшего производства шума от данных приборов. Кроме того, тестирование необходимо проводить в отдалении от другого электронного оборудования во избежание электрических помех (наводок).

Ушной зонд (пробник)

В GSI AUDIOscreener+ применяется ушной зонд, с помощью которого проводят регистрацию ОАЭ и запись КСВП. В этом зонде размещены два миниатюрных динамика для выработки сигналов и миниатюрный высокочувствительный микрофон для регистрации звуков в наружном слуховом проходе.

Динамики присоединены к двум каналам из нержавеющей стали, а микрофон соединен с одним, большим по размеру каналом из нержавеющей стали. Концевые части этих каналов выведены из зонда единым комплексом, для присоединения одноразового



ушного вкладыша. Сам ушной зонд соединяется с прибором посредством кабеля длиной в 1 метр (см. главу «Установка»). Во избежание повреждения динамиков и микрофона необходимо бережное отношение к ушному зонду. Соответствующие рекомендации изложены в главе «Дополнительная информация», раздел Е.

Выбор вкладыша.

Для введения ушного зонда в ухо используются одноразовые ушные вкладыши. Для исследования каждого уха берется новый вкладыш. После проведенного исследования использованные одноразовые вкладыши выбрасывают как перевязочный материал.

Внимание! Не вставляете ушной зонд в ухо без установленного одноразового вкладыша

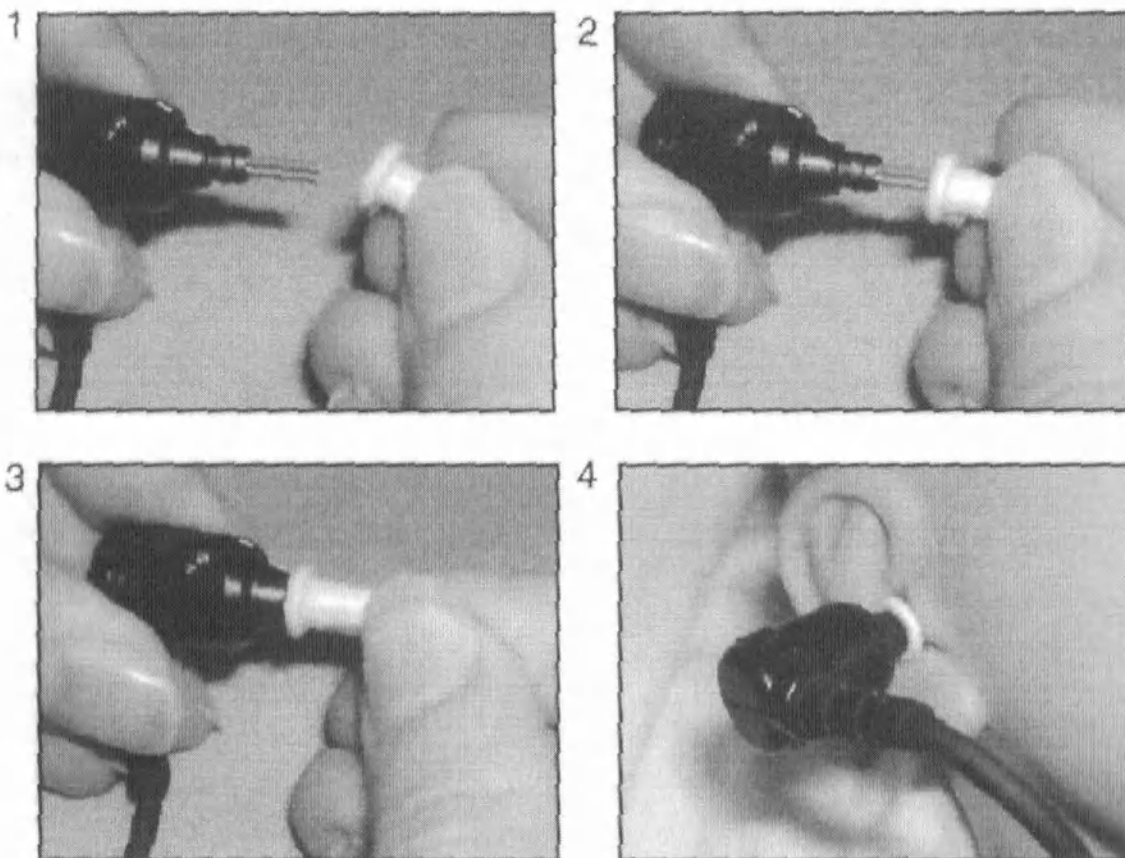


Функции одноразовых ушных вкладышей.

1. Герметичная установка зонда в наружном слуховом проходе препятствующая потерям подаваемого звукового стимула. Предусмотрено несколько размеров вкладышей – для новорожденных, детские и вкладыши для взрослых. Диаметр вкладыша должен превышать диаметр наружного слухового прохода, благодаря чему обеспечивается герметичная установка зонда.
2. Надежная фиксация зонда. Правильно установленный зонд должен находиться в наружном слуховом проходе без поддерживания руками обследующего, что зависит от правильного выбора ушного вкладыша. Удерживание зонда руками во время проводимого тестирования повышает фактор окружающего шума за счет произвольных мышц руки исследователя.
3. Прямое направление звуковой волны, как в ухо, так и из уха. Одноразовый ушной вкладыш обеспечивает проведение звука от двух небольших стальных каналов (от генераторов звука) и обратно к большому каналу микрофона. Такие вкладыши обеспечивают надёжное соединение с дополнительной системой Comfort Cup предназначенной для записи КСВП.

Установка вкладышей

Вкладыш должен быть надёжно установлен.



Установка вкладыша и фиксация зонда в ухе.

Установка пробника в ухе

Перед установкой необходимо убедиться, что кабель зонда расправлен и не имеет изгибов. Затем необходимо ввести зонд в наружный слуховой проход на такую глубину, чтобы исключить возможность коллапса стенок. Далее необходимо убедиться, что кабель зонда ничем не сдавлен. Перед началом тестирования GSI AUDIOscreeener+ автоматически проверяет герметичность установки зонда.

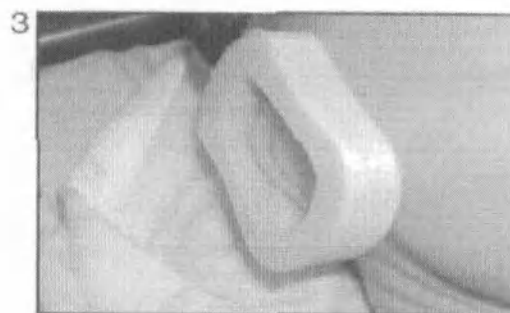
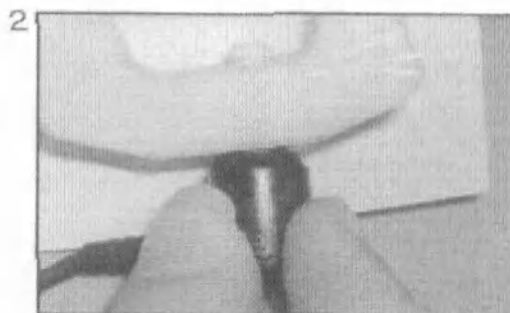
Необходимо следить за тем, что вкладыш установлен строго по оси каналов зонда во избежание искажения направления звуковой волны. Рекомендуется перед исследованием больных исследователю провести несколько пробных установок зонда на себе или других добровольцах. После установке зонда в ухе больного можно начинать запись ОАЭ.

Использование системы Comfort Cups.

Система Comfort Cups предназначена для регистрации КСВП у новорожденных. Данная система (т.н. «чашка») имеет форму обруча, выполнена из мягкого материала плотно облегающего ушную раковину. Ушной зонд в данном случае подводится к уху при помощи 6 – миллиметрового (зеленого) одноразового ушного вкладыша.

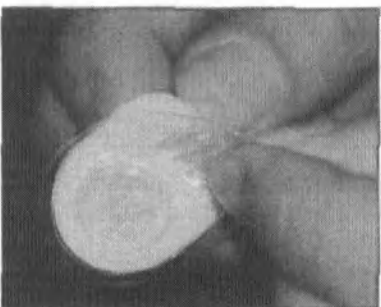
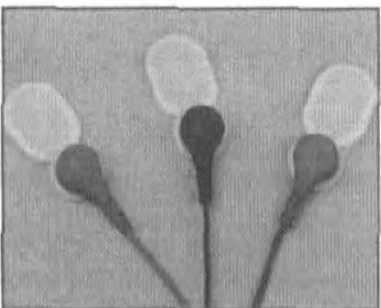
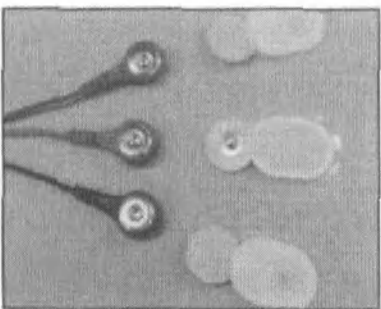
«Чашка» устанавливается на околоушную область при помощи специального адгезивного состава. Ушной зонд вставляется в «чашку» таким образом, чтобы его наконечник выходил с внутренней поверхности «чашки». Ушной зонд, проведенный сквозь «чашку» должен быть установлен на задней поверхности уха.

Точки крепления электродов, применяемых записи КСВП могут отличаться в зависимости от того, используется ли «чашка».



Установка Comfort Cups

Электроды



GSI AUDIOscreeener+ фиксирует электрические сигналы (ответы) ствола мозга посредством одноразовых электродов устанавливаемых на коже. Эти сигналы через специальные провода поступают в GSI AUDIOscreeener+. Провода подключаются к прибору согласно цвету (т.е. цвет провода должен совпадать с цветом соответствующего гнезда прибора). Необходимо бережное отношение к электродам и проводам во избежание их повреждения.

Выбор электродов.

Одноразовые электроды предназначены для использования только у одного пациента. Каждый электрод размещен на пластиковой основе. После проведенного исследования использованные одноразовые электроды (так же как и вкладыши) выбрасывают как перевязочный материал.

Электроды представляют собой небольшой металлический диск. Одна сторона электрода покрыта электропроводным (кондуктивным)

гелем и предназначена для контакта с соответствующим участком кожи обследуемого. Другая поверхность электрода имеет выступ для фиксации с проводом.

Соединение электродов с проводом

Электродный провод соединяется с электродом, установленным на голове обследуемого. Необходимо убедиться, что электрод надежно фиксирован к своей пластиковой основе.

Подготовка кожи

Специальная подготовка кожи перед исследованием не обязательна. Однако для оптимального электропроведения сигнала рекомендуется обезжирить кожу спиртом или специальным абразивным (поставляется отдельно) составом. При помощи GSI AUDIOscreeener+ возможно провести отдельный тест для проверки межэлектродного сопротивления (импеданса) допустимого для записи КСВП.

Установка электродов

Схема расположения электродов зависит от применения системы Comfort Cups, что не влияет на достоверность получаемых результатов.

Установка электродов по средней линии (при использовании Comfort Cups)

1. на границе с волосистой частью головы по срединной линии лба (черный провод)
2. задняя поверхность шеи (синий провод)
3. лопатка (красный провод)

Данная схема предотвращает контакт электродов с «чашкой». Однако необходимо убедиться, что одежда или одеяло не нарушат установку электродов.

Установка электродов на сосцевидной области

1. на границе с волосистой частью головы по срединной линии лба (черный провод)

2. правый сосцевидный отросток (красный провод)

3. левый сосцевидный отросток (синий провод)

Данная схема наиболее приемлема у новорожденных, поскольку ни одеяло, ни одежда не могут служить помехой для проведения теста.

Выбор пациента из базы данных

Все результаты тестов сохраняются в базе данных для каждого пациента. При первом включении прибора появляется надпись «Trial Patient, I D 0». Данная запись сохраняется в случае, если не вводить имя нового пациента или не выбрать имя уже имеющегося пациента из базы данных. Если тестирование не было произведено, справа от области результата (см. выше) появляется надпись «No Test Data». С помощью клавишей управления (второй), которая маркирована TEST, начинают тестирование.

12099DS 3/3
ALLAN, SUE

DPOAE QUICKDPOAE
R ☒ QUICKDPOAE 3/3 12:47PM 06/17/03
L ☒ QUICKDPOAE 3/3 12:51PM 06/17/03

ABR QUICKABRCUPS
MIDLINE-CUPS
R ☐ No Test Data
L ☐ No Test Data

PATIENT RESULT: PASS
Operator:
4 ▶ Scroll records
▲ ▼ Select test
▶ <4

VIEW TEST PRINT

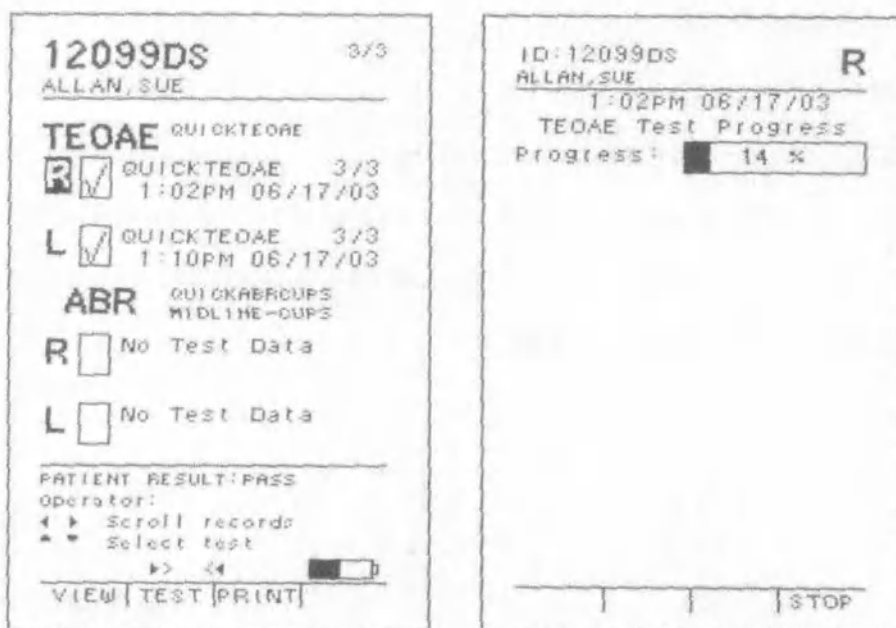
Основное меню

ID: 12099DS R
ALLAN, SUE
12:36PM 06/17/03
DPOAE Test Progress
2000Hz: 80 %
3000Hz: -- PASS --
4000Hz: -- PASS --
STOP

Текущее состояние теста DPOAE

Выполнение теста

С нажатием клавиши TEST начинается процесс тестирования. Во время регистрации ОАЭ на дисплее представлены: ID, имя пациента, тестируемое ухо и разновидность теста. Здесь же представлено текущее состояние теста в виде графической диаграммы с изображением пройденного времени теста выраженного в процентах. Данная диаграмма отображает состояние как DPOAE, так и TEOAE.



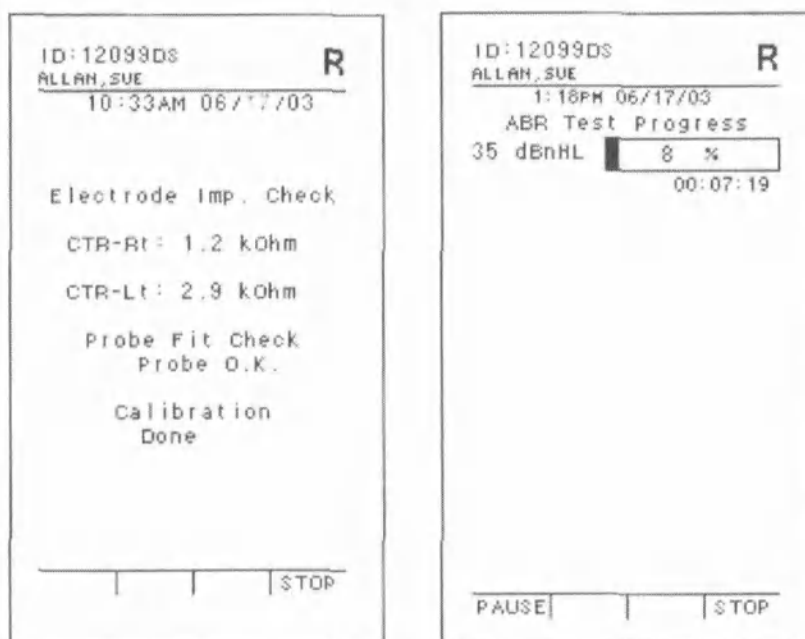
Основное меню

Текущее состояние TEOAE

Во время записи ОАЭ прибор автоматически контролирует правильность установки зонда. В случае, если положение зонда в ухе будет нарушено, прибор выдаст соответствующее замечание на дисплее. Если интенсивность подаваемого сигнала не установлена (согласно настройкам теста), то происходит автоматическая установка сигнала. Тестирование не будет проходить при нарушенном прохождении звуковой волны, что наблюдается, когда блокирована слуховая труба, имеет место наличие серных масс или амниотической жидкости, наконечник ушного зонда направлен на стенку наружного слухового прохода. После автоматической установке уровня

стимула тестирование автоматически начинается по частотам согласно настройкам теста.

При записи КСВП на дисплей прибора можно вывести информацию о состоянии межэлектродного импеданса. Если этот показатель не будет достигать оптимальных величин, прибор предоставит соответствующий комментарий. После установки зонда и начала записи КСВП на дисплее появляется диаграмма, показывающая состояние КСВП теста.



Проверка импеданса при записи КСВП

Состояние теста КСВП

В большинстве случаев регистрация ОАЭ занимает несколько секунд, а запись КСВП – несколько минут. С помощью клавиш «вверх» и «вниз» можно выбрать последующий тест. Важно иметь в виду, что при проведении исследования в любой момент времени можно выбрать как тестируемое ухо, так и разновидность теста. Если исследователь производит изменение тестируемого уха, то необходимо переместить ушной зонд в это ухо. Электроды, установленные для записи КСВП не требуется менять местами в зависимости от тестируемого уха. По окончании процесса тестирования прибор открывает основное меню и предоставляет результаты исследования.

Просмотр конечного результата

Конечный результат тестирования предьявляется в доступной для восприятия форме. Во-первых результаты всех тестов одного пациента выводятся в одном окне базы данных в верхней части дисплея.

Во-вторых, открываются наилучшие результаты (символы) для данного пациента (как ОАЭ, так и КСВП). Если тестирование не было произведено, в окне результата (см. выше) будет отсутствовать какой-либо символ. При однократном тестировании окно результата будет содержать тот символ, который является итогом этого однократного тестирования.

В-третьих, результаты как ОАЭ, так и КСВП для обеих ушей с соответствующим текстовым комментарием представлены на дисплее единым комплексом. Выбор наилучшего результата производится согласно запрограммированным критериям (см. Параметры). Лампочка прибора, показывающая результат (см. выше) не будет гореть, если тестирование не было произведено, будет светиться желтым светом, если тестирование не было закончено; зеленым при положительном результате теста (PASS); оранжевым – если тест не пройден (REFER).

Когда определено обследуемое ухо, над второй клавишей управления появляется маркировка TEST. Если данное ухо было тестировано ранее, то над первой клавишей управления появляется маркер VIEW (обзор), а над третьей – PRINT (печать). Результаты проведенного теста можно просмотреть на дисплее или распечатать.

Просмотр деталей теста

Если тест был произведен, над первой клавишей управления появляется маркер VIEW (обзор). Данная надпись означает, что при нажатии данной

клавиши на дисплее появятся результаты проведенного теста. Детали тестов представлены в соответствующих областях дисплея для каждого вида исследования (ОАЭ, КСВП).

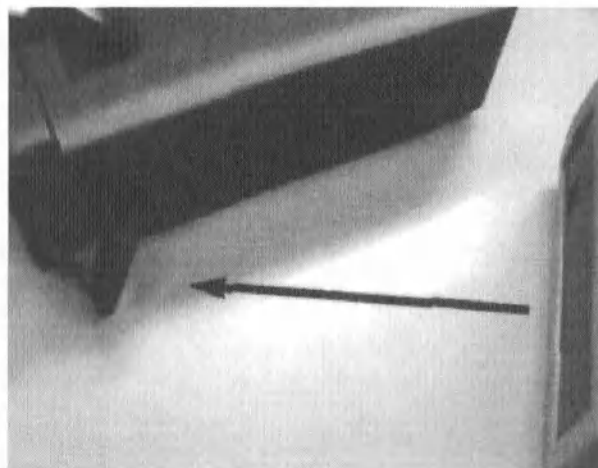
В случае, если используется заводская ячейка Trial Patient, возможна запись только одного исследования для одного уха, а результат теста, полученный в данной ячейке будет автоматически удален при записи другого теста в этой ячейке или при выключении прибора.

Распечатка результатов

При проведенном полностью тесте над третьей клавишей управления появляется маркер PRINT (печать). С помощью данной клавиши подается команда распечатки результатов теста на принтер (поставляется отдельно). Инструкция по установке и настройке принтера прилагается к принтеру.

Соединение GSI AUDIOscreeener+ с принтером осуществляется посредством инфракрасного порта (аналогично с пультом дистанционного управления телевизора). В нижней части (основании) прибора имеется черное прямоугольное окно, через которое происходит передача инфракрасного сигнала на принтер. При нажатии клавиши PRINT (печать) на дисплее прибора появляется текстовая строка о том, что данные теста отправлены на печать.

До тех пор пока данное сообщение присутствует на дисплее принтера, необходимо, чтобы инфракрасный порт GSI AUDIOscreeener+ был установлен напротив инфракрасного порта принтера. Точное сопоставление портов не



обязательно. Во время передачи данных оба прибора (GSI AUDIOscreeener+ и

принтер) должны быть установлены на одной поверхности. На принтере распечатывается результаты исследования представленные в основном меню дисплея.

В распечатанном отчете содержится информация о пациенте и непосредственные результаты тестов обеих ушей. В отчете одновременно отражена информация для результатов записи ОАЭ и КСВП. Допускается изменять форму печатного отчета (см. главу Настройки). Примеры вариантов печатных отчетов представлены в главе Дополнительно, раздел D.

Общая информация по работе с прибором

GSI AUDIOscreeener+ прост в использовании, поскольку для работы с прибором не требуется подключать какое-либо дополнительное оборудование; на дисплее, в доступной для восприятия форме, отражаются инструкции по проведению исследования, что особенно полезно в отношении специалистов, использующих данный прибор нечасто.

Возможности GSI AUDIOscreeener+ превосходят основные требования предъявляемые к оборудованию подобного класса. В дальнейших разделах данного руководства представлены главы, где содержатся инструкции по использованию дополнительных возможностей GSI AUDIOscreeener+.

Глава 4

Дополнительные Возможности Работы с ОАЭ

Введение

В данной главе представлены сведения о том, какие дополнительные возможности имеются в GSI AUDIOscreeper+ для работы с ОАЭ. Данная информация не является обязательной, поскольку основные сведения необходимые для работы с GSI AUDIOscreeper+ изложены в главе 3. В данной главе изложены сведения о расширенных возможностях работы с ОАЭ. В главе «Параметры» представлена информация о том, как произвести соответствующие установки.

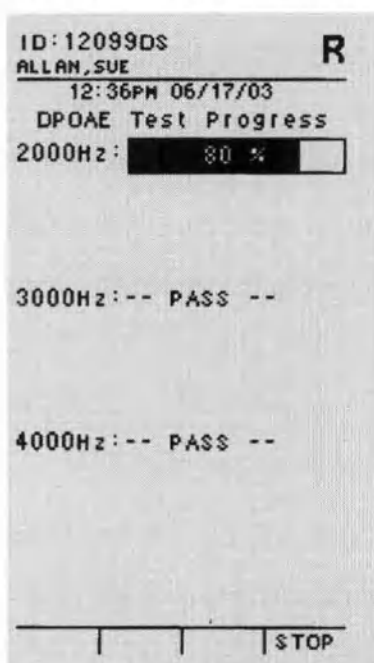
Кнопкой «вверх» производится выбор блока ОАЭ, а кнопками «лево», «право» производится выбор одного из двух типов ОАЭ. Описание расширенных возможностей для каждого из этих разновидностей теста излагается отдельно.

Расширенная работа с DPOAE тестом

Параметры теста DPOAE изложены в соответствующей главе. Процедура регистрации DPOAE начинается с предъявления короткого низкочастотного сигнала, с помощью которого прибор определяет правильность установки пробника в ухе. В случае неправильной установки зонда на дисплее появится соответствующая текстовая строка. Далее производится подача двух тестовых тонов и их внутриканальная оценка. Если интенсивность данных тонов (L1 и L2) не соответствует заданным характеристикам (см. Параметры), то произойдет автоматическая переустановка данных характеристик. Тестирование не будет продолжено, если не удастся произвести установку нужных параметров сигнала, что бывает при заблокированных слуховых трубах, находящихся в наружном слуховом проходе серных пробках, амниотической жидкости или при контакте дистального участка пробника со стенкой наружного слухового прохода.

После автоматической проверки (и при необходимости – перенастройки) интенсивности тестирующих сигналов начинается процесс тестирования. По завершению тестирования на дисплее прибора автоматически отражается основное меню.

Существует два вида отчетов о ходе DPOAE теста (текущее состояние). Первый, так называемый «Простой» (Simple DPOAE Test Progress) устанавливается по умолчанию. Описание этого графика изложено в главе «Основные функции» данной инструкции.

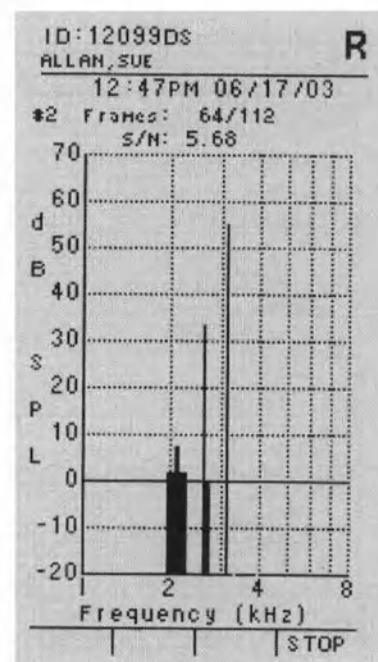


Во время проведения данного теста на дисплее отражается текущее состояние (временной отрезок) тестирования для каждой исследуемой частоты, выраженное в процентах. По окончании исследования какой-либо частоты автоматически предьявляется результат (PASS или REFER) для каждой исследованной частоты соответственно. Последовательность частот выбираемых для тестирования прибором определяется параметрами теста. В любой момент тестирования с помощью четвертой клавиши управления маркированной STOP можно остановить исследование и вернуться в основное меню. На дисплее в данном случае текущее состояние теста представлено в виде горизонтальной столбиковой диаграммы, что наиболее предпочтительно для исследователей с небольшим опытом работы с прибором.

Для опытных пользователей предназначен так называемый «Графический» (Graph DPOAE Test Progress) вид отчета текущего состояния теста. В данной форме отчета во время всего процесса тестирования на дисплее отражаются следующие параметры: ID, имя пациента, тестируемое ухо, тестируемая частота а также время и дата. Текущее состояние теста представлено на

графике, где на оси абсцисс показан частотный спектр (kHz), а на оси ординат – интенсивность стимулов (dB SPL).

Вертикальные линии показывают мощность предъявляемых стимулов L1 и L2. Поскольку два тона предъявляются постоянно в течение теста, необходимо контролировать надлежащий уровень выходной мощности стимула. Также во время тестирования в верхней части дисплея (число с дробью) предлагается отчет о количестве принятых ответов из общего числа подаваемых сигналов, то есть так называемый коэффициент шума. Частота продукта искажения DPOAE представлена на графике в виде тонкой вертикальной линии.



Наивысшая точка этой линии характеризует уровень этого продукта (L dp), выраженный в dB SPL. Находящаяся вокруг широкая полоса показывает уровень окружающего шума (N dp). Во время исследования можно видеть процесс автоматического понижения уровня окружающего шума. По ходу тестирования уровень окружающего шума будет снижаться. Если продукт искажения присутствует, уровень окружающего шума (широкая полоса) будет ниже выявленного продукта искажения (тонкая линия). Когда тестирование какой-либо частоты заканчивается, полосы для f1 и f2 автоматически удаляются. Разница между значением продукта искажения (L dp) и величиной окружающего шума (N dp) то есть соотношение сигнал/шум обозначается также в dB.

Во время тестирования в правом верхнем углу дисплея могут появиться символы «С» или «N». Первый символ означает, что микрофон прибора не в состоянии произвести оценку получаемого сигнала; второй символ означает, что уровень окружающего шума превышает максимальное значение, которое

автоматически могло быть отрегулировано механизмом шумопонижения. В обоих случаях полученные результаты будут отклонены.

При высоком уровне окружающего шума тест автоматически останавливается, а на дисплее появляется соответствующая текстовая строка. В этом случае предлагается либо начать тест заново, либо прекратить процедуру тестирования. Во время остановки тестирования оператор (специалист, проводящий исследование) с целью снижения уровня окружающего шума может отключить находящуюся рядом технику или попросить окружающих говорить тише, а затем начать тестирование снова при помощи нажатия клавиши TEST. Результаты, зарегистрированные ранее (по частотам), будут сохранены, и тестирование возобновится на той частоте, на которой тест был автоматически остановлен. При нажатии клавиши STOP все предыдущие данные теста будут удалены, а на дисплее появится основное меню.

Сервисный инженер, осуществляющий обслуживание прибора, может вносить изменения в параметры обработки шума. Такие изменения могут влиять на скорость проводимого тестирования. Таким образом, от способа обработки сигнала зависит время всего тестирования – чем выше окружающий шум, тем больше времени необходимо для получения достоверного результата. Если во время тестирования символы «С» или «N» ни разу не появлялись на экране, обработка сигнала происходит быстро. И наоборот, если указанные символы появлялись часто, обработка сигнала происходит медленно.

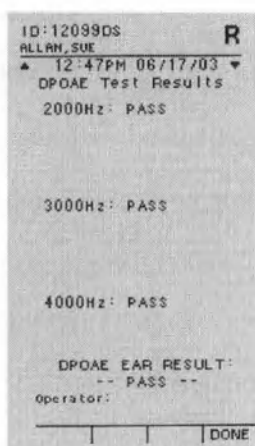
После тестирования по всем частотам прибор автоматически выводит основное меню дисплея с результатами всего теста для исследуемого уха. Поскольку для каждого уха возможно сохранять до 3 результатов тестирования, на экран автоматически выводится наилучший результат.

Другими словами, если последний проведенный тест был уже третьим по счету, прибор автоматически выведет на экран результаты второго теста, если они были лучшими для данного уха. Поскольку в памяти прибора сохраняются результаты только трех тестов, то при поступлении большего количества результатов более ранние данные будут автоматически удаляться.

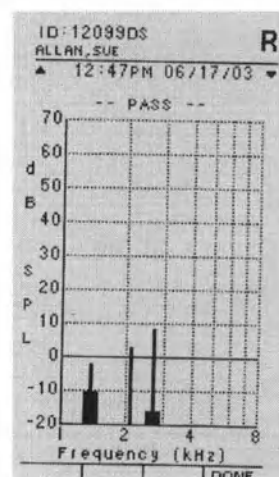
После окончания тестирования одного уха пробник извлекается и с новым вкладышем устанавливается в другое ухо. Кнопками «вверх» или «вниз» производится выбор уха (или блока регистрации КСВП). Когда тестирование второго уха заканчивается, прибор автоматически предьявляет основное меню с результатами тестирования обеих ушей.

Детальный просмотр результатов регистрации DPOAE

Чтобы просмотреть подробности результатов теста необходимо выбрать интересующее ухо при помощи клавиши «вверх» или «вниз». Если для выбранного уха получено несколько (до трех) результатов, то при помощи клавиш «лево» или «право» выбирается интересующая сессия (1/2, 2/3 и т.д.) и с помощью клавиши управления с маркером VIEW производят выведение результатов теста на экран.



«Простая» форма отчета представляет собой текстовый комментарий: PASS (тест пройден) или REFER (тест не пройден) для каждой исследованной частоты и всего уха в целом.



Для преобразования «простой» формы в «графическую» необходимо нажать клавишу «вверх».

ID:120990S	R
ALLAN,SUE	
▲ 12:47PM 06/17/03 ▼	
Nominal (Hz)	2000
Center	On f2
f2/f1	1.2
f1 (Hz)	1750
L1 (dB SPL)	64.82
f2 (Hz)	2100
L2 (dB SPL)	55.22
fdp (Hz)	1400
Ldp (dB SPL)	-1.97
ndp (dB SPL)	-10.55
S/N (dB)	8.58
Analysis	Linear
Frame Count	
total	1216
rejected	192 (15%)
Pass Criteria	
min. S/N	6 (dB)
min. ldp	-7
max. ndp	4
Min Freq Pass	2
RESULT: PASS	▶
	DONE

Далее «графическую» форму отчета, при помощи той же клавиши «вверх», можно преобразовать в числовую, где показаны числовые параметры данных каждой обследованной частоты. Выбор интересующих частот при этой форме отчета производится при помощи клавиш «лево» или «право». По окончании просмотра результатов нужно нажать клавишу управления маркированную «DONE» для перехода в основное меню.

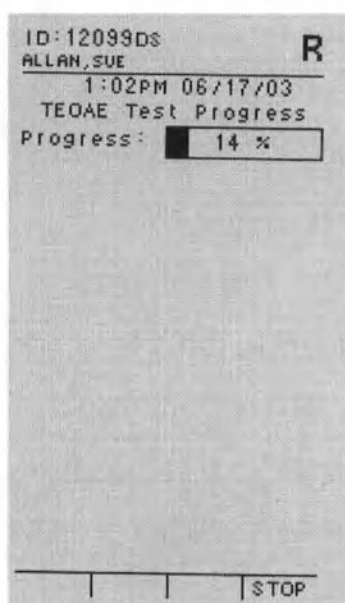
Расширенная работа с ТЕОАЕ тестом

Процесс записи ТЕОАЕ начинается с нажатием клавиши управления маркированной TEST в выбранном блоке ТЕОАЕ (описание выбора блоков см. выше). Последовательность этапов процесса тестирования обусловлена настройками теста. Тестирование начинается с предъявления короткого низкочастотного сигнала для определения правильности установки пробника в ухо. Если пробник установлен не правильно, то на дисплее появится соответствующее текстовое сообщение. Если пробник установлен правильно, то начинается процесс предъявления акустических щелчков и оценка сигнала в наружном слуховом проходе. Если интенсивность тестирующего сигнала (Lt) не достаточна, происходит автоматическая корректировка (согласно настройкам) параметров данного сигнала. Тестирование не будет продолжено, если не удастся произвести установку нужных параметров сигнала, что бывает при заблокированных слуховых трубах, находящихся в наружном слуховом проходе серных пробках, амниотической жидкости или

при контакте дистального участка пробника со стенкой наружного слухового прохода.

После установки необходимых параметров начинается автоматическое предъявление тестирующего сигнала. По окончании теста прибор переходит в режим основного меню.

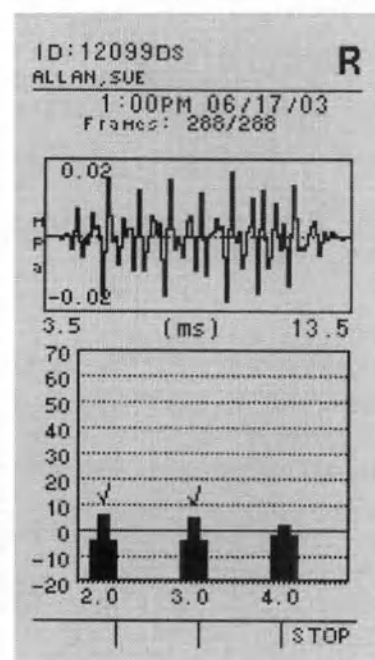
Возможны два вида обзора текущего состояния тестирования: «простой» - устанавливается по умолчанию и «графический».



В первом случае во время тестирования на экране показаны пустые горизонтальные полосы, которые заполняются по ходу теста, что характеризует время тестирования, выраженное в процентах. В любой момент теста можно остановить исследование и перейти в режим основного меню при помощи клавиши управления маркированной STOP (нажать и удерживать несколько секунд). По окончании процесса тестирования прибор автоматически переходит в режим основного меню. «Простой» вид

обзора наиболее подходит для неопытных пользователей.

Опытные пользователи могут использовать «графический» вариант обзора, который имеет вид графика. В данной конфигурации на дисплее во время тестирования представлены следующие данные: ID, имя пациента, тестируемое ухо, текущее время и дата. Вся эта информация помещена в верхнюю область дисплея. Результаты теста здесь также представлены в графическом виде. На верхнем графике показана кривая ответа, выраженная в дБ (dB SPL) в единицу времени. На нижнем графике отражены ответы согласно частотным областям (Hz). Последовательность тестируемых частот обусловлена настройками теста. Каждая частотная полоса представлена в виде вертикальной полосы. Верхушка тонкой полосы показывает уровень задержанной ОАЭ(Lte) в дБ (dB). Вокруг каждой тонкой полосы расположена широкая полоса, которая показывает уровень окружающего шума (Nte). Во время тестирования можно наблюдать как происходит автоматический процесс понижения уровня окружающего шума. При наличии ТЕОАЕ уровень окружающего шума будет значительно ниже сигнала ТЕОАЕ. Разница между значением L te и величиной окружающего шума N te то есть соотношение сигнал/шум (S/N) обозначается также в dB. Над каждой полосой графика появятся символы «Р» при нормальной величине критерия сигнал/шум или «R», если это соотношение превышает установленную величину.



Во время тестирования в правом верхнем углу дисплея могут появиться символы «С» или «N». Первый символ означает, что микрофон прибора не в состоянии произвести оценку получаемого сигнала; второй символ означает, что уровень окружающего шума превышает максимальное значение, которое автоматически могло быть отрегулировано механизмом шумопонижения. В

обоих случаях полученные результаты будут отклонены. Тестирование автоматически будет продолжаться до тех пор, пока не будет получен результат или пока не истечет время теста. Кроме того, во время тестирования для каждой исследуемой частоты показано количество зарегистрированных ответов из общего числа предъявленных тестовых сигналов (напр. 96/128), что также характеризует соотношение сигнал/шум.

При высоком уровне окружающего шума тест автоматически останавливается, а на дисплее появляется соответствующая текстовая строка. В этом случае предлагается либо начать тест заново, либо прекратить процедуру тестирования. Во время остановки тестирования оператор (специалист, проводящий исследование) с целью снижения уровня окружающего шума может отключить находящуюся рядом технику или попросить окружающих говорить тише, а затем начать тестирование снова при помощи нажатия клавиши TEST. Результаты, зарегистрированные ранее (по частотам), будут сохранены, и тестирование возобновится на той частоте, на которой тест был автоматически остановлен. При нажатии клавиши STOP все предыдущие данные теста будут удалены, а на дисплее появится основное меню.

Сервисный инженер, осуществляющий обслуживание прибора, может вносить изменения в параметры обработки шума. Такие изменения могут влиять на скорость проводимого тестирования. Таким образом, от способа обработки сигнала зависит время всего тестирования – чем выше окружающий шум, тем больше времени необходимо для получения достоверного результата. Если во время тестирования символы «С» или «N» ни разу не появлялись на экране, обработка сигнала происходит быстро. И наоборот, если указанные символы появлялись часто, обработка сигнала происходит медленно.

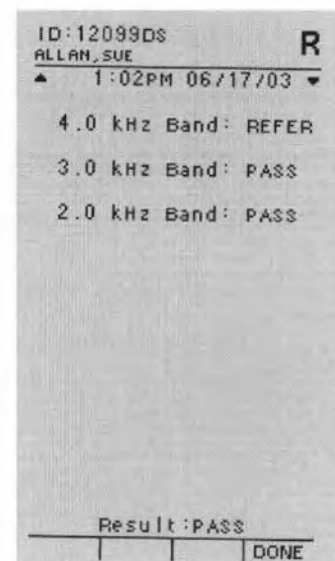
После тестирования по всем частотам прибор автоматически выводит основное меню дисплея с результатами всего теста для исследуемого уха. Поскольку для каждого уха возможно сохранять до 3 результатов тестирования, на экран автоматически выводится наилучший результат. Другими словами, если последний проведенный тест был уже третьим по счету, прибор автоматически выведет на экран результаты второго теста, если они были лучшими для данного уха. Поскольку в памяти прибора сохраняются результаты только трех тестов, то при поступлении большего количества результатов более ранние данные будут автоматически удаляться.

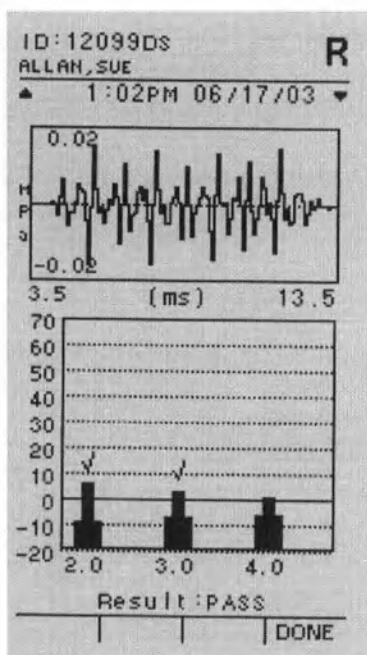
После окончания тестирования одного уха пробник извлекается и с новым вкладышем устанавливается в другое ухо. Кнопками «вверх» или «вниз» производится выбор уха (или блока регистрации КСВП). Когда тестирование второго уха заканчивается, прибор автоматически предьявляет основное меню с результатами тестирования обеих ушей.

Детальный просмотр результатов регистрации ТЕОАЕ

Чтобы просмотреть подробности результатов теста необходимо выбрать интересующее ухо при помощи клавиши «вверх» или «вниз». Если для выбранного уха получено несколько (до трех) результатов, то при помощи клавиш «лево» или «право» выбирается интересующая сессия (1/2, 2/3 и т.д.) и с помощью клавиши управления с маркером VIEW производят выведение результатов теста на экран.

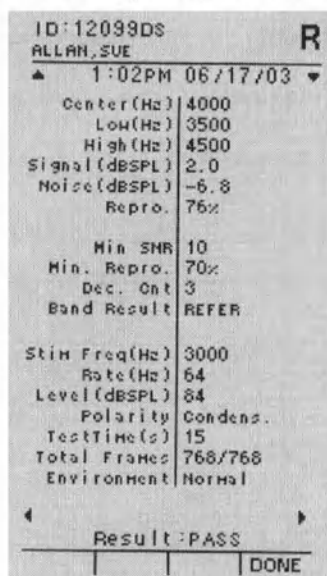
«Простая» форма отчета представляет собой текстовый комментарий: PASS (тест пройден) или REFER (тест не пройден) для каждой исследованной частоты и всего уха в целом.





Для преобразования «простой» формы в «графическую» необходимо нажать клавишу «вверх».

Далее «графическую» форму отчета, при помощи той же клавиши «вверх», можно преобразовать в числовую, где показаны числовые параметры обследованной частоты. Выбор интересующих частот при этой форме отчета производится при помощи клавиш «лево» или «право». По окончании просмотра результатов нужно нажать клавишу маркированную «DONE» для перехода в основное меню.



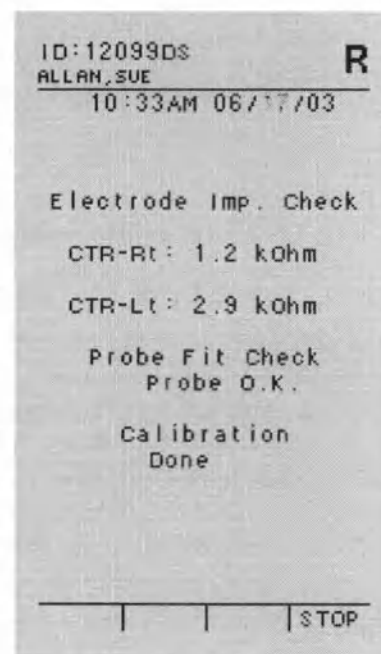
Глава 5

Дополнительные возможности работы с КСВП

Введение

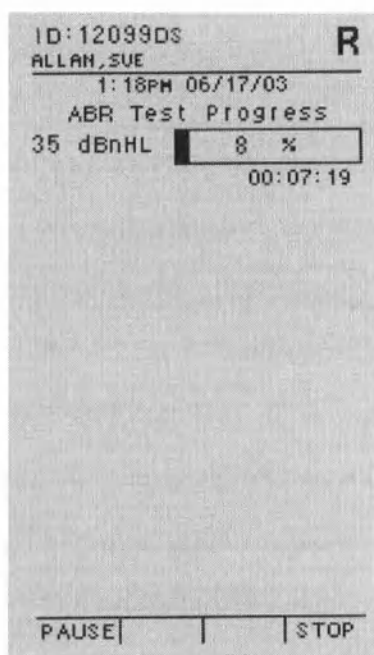
В данном разделе настоящей инструкции описаны дополнительные возможности с блоком КСВП (ABR) GSI AUDIOscreeener+, что может представлять интерес для опытных пользователей или системных инженеров. Данная информация не является обязательной, поскольку основные сведения необходимые для работы с GSI AUDIOscreeener+ изложены в главе 3. В данной главе изложены сведения о расширенных возможностях работы с блоком КСВП. В главе «Параметры» представлена информация о том, как произвести соответствующие установки.

В выбранном блоке КСВП нажатием клавиши управления TEST производят запуск процедуры тестирования. Первоначально прибор автоматически определяет межэлектродное сопротивление (impedance); данная величина измеряется в килоомах (kOhm). Величина межэлектродного сопротивления должна быть менее 5 кОм (определено настройками). Если данное значение превышает допустимый порог, то устанавливается режим паузы, где исследователь должен переустановить электроды для достижения допустимого значения импеданса. Возобновление тестирования производится при помощи нажатия клавиши управления RETRY или TEST, после чего происходит повторное измерение сопротивления. Значение импеданса сохраняется в памяти прибора. При использовании системы Comfort Cups применяются другие настройки (см. главу настройки), однако наиболее предпочтительным считается использование пробника.



Правильность установки пробника в ухе определяется прибором при помощи подачи короткого низкочастотного сигнала. Если пробник установлен неправильно, на дисплее появится соответствующая текстовая строка. Далее следует предъявление тона частотой 1000 Гц и интенсивностью 65 дБ для внутриканальной оценки настроек динамика и микрофона, находящихся в пробнике. В случае несоответствия производится автоматическая подстройка параметров сигнала. Тестирование не будет продолжено, если не удастся произвести установку нужных параметров сигнала, что бывает при заблокированных слуховых трубах, находящихся в наружном слуховом проходе серных пробках, амниотической жидкости или при контакте дистального участка пробника со стенкой наружного слухового прохода. Далее происходит процесс тестирования с отражением на дисплее текущего состояния теста. После окончания тестирования прибор автоматически переходит в режим основного меню.

Возможны два вида обзора текущего состояния тестирования: «простой» - устанавливается по умолчанию и «графический».



При «простом» обзоре на дисплее представлены горизонтальные пустые полосы, которые заполняются по ходу тестирования, отражая время теста, выраженное в процентах. После окончания подачи каждого тестового сигнала появляется результат PASS (тест пройден) или REFER (тест не пройден) для каждого стимула соответственно. При помощи клавиши маркированной PAUSE можно приостановить процесс тестирования и клавиши CONT – продолжить. Клавиша управления STOP может быть использована для остановки теста,

после чего прибор автоматически переходит в режим основного меню.

Клавиши PAUSE или STOP необходимо удерживать несколько секунд для выполнения их функций.

В «графическом» варианте обзора на дисплее во время исследования показаны: кривая КСВП, вольтаж сигнала, временной период равный 15 мсек от предъявления стимула. Параметры теста определяются настройками. В верхней части дисплея расположены следующие данные: время, дата, номер текущего теста (до 8), интенсивность предъявляемого стимула, количество принятых прибором ответов из общего количества предъявленных стимулов (напр. 512/ 1000).

Во время тестирования можно использовать клавишу PAUSE для приостановки теста и просмотра уже полученных результатов и клавишу CONT для продолжения теста. При нажатии клавиши DONE исследование прекращается, данные не сохраняются, и прибор переходит в режим основного меню. Если во время тестирования нажать клавишу STOP, то текущий тест прекратится, полученные данные сохранятся, а далее начнется следующий тест (согласно настройкам). Необходимо помнить, что клавиши управления для выполнения любой из перечисленных функций необходимо удерживать в течение нескольких секунд.

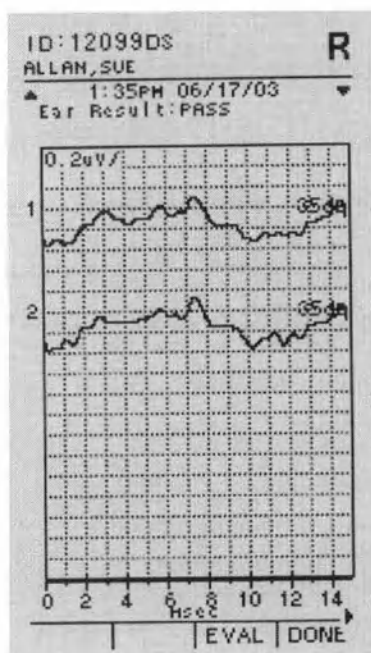
После тестирования (предъявления всех тестовых сигналов) прибор автоматически переходит в режим основного меню. В памяти прибора может сохраняться до трех тестовых сессий, причем наилучший результат для данного пациента сохраняется под первым номером (не зависимо от последовательности сессий). Другими словами, если только что пациенту провели третью серию тестов (3/3), а лучшие для него результаты были во второй сессии (2/3), то прибор предъявляет результаты второго теста из трех. Если количество проведенных тестовых сессий у одного больного превышает 3, то прибор автоматически удаляет результаты более ранних тестов.

После окончания тестирования одного уха пробник извлекается из этого уха, и после смены вкладыша устанавливается в противоположное ухо. Смена символа, обозначающего ухо, на дисплее производится при помощи клавиш «вверх» или «вниз». После смены уха (на дисплее) необходимо нажать клавишу TEST, после чего автоматически начнется подготовка к тестированию (проверка импеданса и т.д.) и тестирование. Когда тест для второго уха будет закончен, прибор автоматически переходит в режим основного меню.

Настройки прибора определены таким образом, что проведение записи КСВП будет доступно персоналу с небольшим опытом работы. Настройки теста также предусматривают автоматическую интерпретацию результатов теста. GSI AUDIOscreeener+ также предлагает возможность самому исследователю производить анализ получаемых данных (т. н. «ручной» режим). В таком режиме результаты тестов сохраняются автоматически, при этом в строке результата устанавливается символ «U» (Unevaluated – необработано). Такие тестовые результаты могут быть в дальнейшем проанализированы (оценка кривой ответа, измерение латентности и величины пиков КСВП, измерение межпиковых интервалов и т.д.) на дисплее прибора или стационарном компьютере (перенос данных осуществляется при помощи программы AUDIOtrac. Если оценка результата производится прибором, в строке результата находится символ ☒ для PASS (тест пройден) или символ ☐ для REFER (тест не пройден).

Детальный просмотр результатов записи КСВП

Графики КСВП автоматически сохраняются в памяти прибора и могут быть в дальнейшем просмотрены в деталях. При помощи клавиш «вверх» или «вниз» производится выбор интересующего уха в блоке КСВП.



Если для данного уха произведено более одной тестовой сессии, то клавишами «лево» или «право» производят выбор интересующего теста (1/2, 2/3 и т.д.) а затем при помощи клавиши управления VIEW выводят на экран графики КСВП (до 4 графиков). Каждый график (кривая) пронумерован (символ слева) с указанием уровня интенсивности (символ справа от графика).

Предусмотрена дополнительная функция детального просмотра каждого графика КСВП при помощи первой

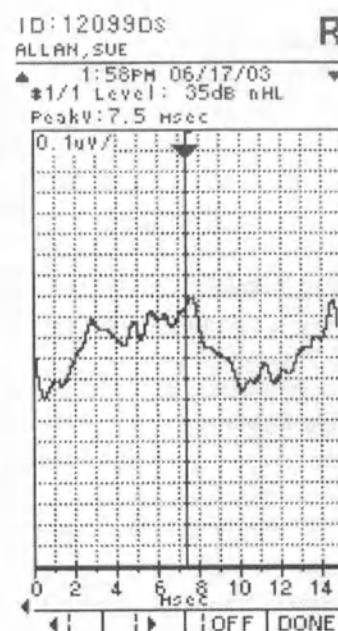
и второй клавиш управления (не путать с клавишами «вверх» или «вниз»).

GSI AUDIOscreeener+ может использоваться для выявления и оценки параметров 5 пика в полученном графике КСВП. Нормативные величины для 5 пика представлены в виде небольшой горизонтальной черты, расположенной в верхней части графика. Центральная точка данной черты является нормальным значением для данного параметра с учетом возраста пациента и интенсивности предъявляемого стимула. Нормой также может считаться любое значение латентности пика, если оно не выходит за пределы ограниченные чертой, причем нисходящая часть пика также не должна выходить за указанные границы.

Период латентности 5 пика имеет тенденцию к уменьшению по мере увеличения интенсивности сигнала и возраста обследуемого. Нормативные данные, применяемые в GSI AUDIOscreeener+ (горизонтальная черта в верхней части графика), основаны на работах Gorga с соавт. (1987), однако эти параметры доступны для изменения.

Перемещение курсора по графику происходит с шагом 0,1 мсек. Числовое значение латентности может отклоняться в пределах $\pm 0,25$ мсек, что обусловлено шириной линии курсора.

Для любого из вариантов обзора графиков КСВП (единичный, множественный) возможен, при необходимости, просмотр данных в числовом выражении, для чего нужно нажать клавишу «вверх». Представляемые числовые данные основываются на маркировке пиков произведенной исследователем для каждого графика соответственно (сохранение данных для каждого параметра графика производится при помощи



ID: 12099DS
ALLAN, SUE
1:35PM 06/17/03
RESULT: PASS
Frames Norm Meas Fsp
1 1792 7.5 70.7 ✓
2 1792 7.5 67.7 ✓

Filter Type FIR
LowCutoff(Hz) 30
HiCutoff(Hz) 1500
Reject(uvp-p) 80
Environment Normal
Analysis Linear
Max. Imped 12.0
Max. Mismatch 4.0
CTR 6.0
Nape(kOhms) 8.3
MIDLINE-CUPS
REF(kOhms) EVAL DONE

клавиши «вниз» после того как курсор установлен в необходимой области). После того как период латентности пика 5 для каждого графика определен, возможен просмотр всей тестовой сессии с предоставлением результата в целом (PASS/REFER). Данное заключение базируется на общепринятом диагностическом положении о том, что наличие выявленного 5 пика КСВП является показателем наличия слуха при данной интенсивности акустического стимула. Последовательное изменение значения латентности 5 пика в

зависимости от интенсивности можно наблюдать, если вывести на монитор одновременно все графики КСВП (множественный обзор) или в числовом варианте обзора. Опытный пользователь при желании может определить средний уровень звуковосприятия (дБ), хотя специальной опции по определению порогов слуха в GSI AUDIOscreeener+ не заложено.

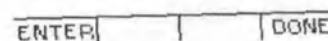
В ручном режиме (только) возможно проводить маркировку результатов (PASS/REFER) в условиях множественного обзора. Для этого необходимо нажать клавишу управления маркированную «EVAL» (оценка) и выбрать один из трех вариантов результата: UNEVALUATED (тест не оценивался), PASS (тест пройден) или REFER (тест не пройден). В дальнейшей работе с данными возможно изменение оценки результата. При нажатии клавиши управления DONE, прибор автоматически переходит в режим основного меню.

Глава 6 Настройки

Введение

Изменение настроек в GSI AUDIOscreeener+ дает большие возможности для работы с прибором. Множество функций может быть изменено при помощи клавиш прибора. Возможно изменение параметров тестирующего сигнала и критериев пройденного (не пройденного) теста. Записи о пациенте можно удалить из базы данных или распечатать. Также можно произвести установку времени и даты и ввести наименование лечебного учреждения и имя исследователя в память прибора. С помощью данной функции можно также просматривать основные параметры прибора.

Раздел «Настройки» открывается из основного меню при помощи нажатия и удерживания в течение нескольких секунд четвертой, немаркированной, клавиши управления. Такой сложный доступ к функции создан намеренно во избежание изменения параметров или удаления данных о пациентах случайными пользователями. Желательно, чтобы только один (старший) из исследователей знал о доступе к разделу «Настройки».



В режиме основного меню необходимо нажать четвертую (немаркированную) клавишу управления и удерживать ее около 4 секунд. При открытии раздела «Настройки» на экране появляются следующие подразделы:

- DPOAE
- TEOAE
- ABR
- Database

- Time/Date
- Printing
- Device
- Tester Ids
- Performance
- Battery

Описание работы с каждым подразделом отдельно будет представлено ниже. Используя клавиши «вверх» и «вниз» можно выбрать интересующий подраздел и нажать клавишу управления маркированную «ENTER».

В каждом подразделе представлены содержащиеся параметры в виде названия параметра (одна или несколько текстовых строк) оканчивающегося двоеточием и характеристика параметра (после двоеточия). Те характеристики, которые можно изменять ограничены с двух сторон квадратными скобками []. Введение новых характеристик (или изменение уже существующих) производится либо произвольно, либо, для ряда параметров, посредством выбора из предлагаемого перечня вариантов (т.н. листа опций). Перемещение курсора для выбора интересующего параметра осуществляется при помощи клавиш «вверх» или «вниз». После того как параметр, в котором планируется внесение изменений, выбран, необходимо нажать клавишу управления маркированную «EDIT».

Patient Information

ID: []
 Last : []
 First : []
 Gender : [Male]
 Gest. Age : [40]
 Birthdate : [03/28/2002]

EDIT | | | DONE

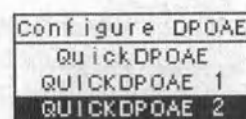
Введение данных производится двумя способами, в зависимости от типа этих данных. Изменяемые данные (например, имя) вводятся при помощи появляющейся на дисплее виртуальной клавиатуры (см. главу «Основные функции»). Виртуальная клавиатура содержит числа от 0 до 9, буквы

алфавита и некоторые специальные символы, которые расположены после буквы М. В данном случае клавиши управления будут маркированы: CANCL (скрыть виртуальную клавиатуру); TYPE (ввести выбранный символ); DEL (удалить последний введенный символ); DONE (введение данных закончено). Когда виртуальная клавиатура открывается, курсор автоматически установлен на символе «1». Перемещение курсора для выбора требуемых символов виртуальной клавиатуры осуществляется при помощи четырех «клавиш – стрелок». Когда курсор установлен на требуемый символ, необходимо нажать клавишу TYPE для сохранения символа в строке вводимых данных, после чего производится выбор следующего символа с сохранением его также при помощи клавиши TYPE. Для удаления неправильно введенного символа используется клавиша DEL. Когда все требуемые символы введены в память, необходимо нажать клавишу маркированную DONE. Ограниченные данные для ряда параметров (например, выбор тестируемых частот) выбираются из предлагаемого листа опций, который для каждого параметра открывается автоматически. Перемещение курсора по листу опций осуществляется при помощи «клавиш – стрелок» «вверх» или «вниз». После того как требуемый параметр выбран, необходимо нажать клавишу DONE для сохранения параметра и выхода из соответствующего подраздела.

Настройки DPOAE

Методы и критерии для определения пройденного (PASS) или не пройденного (REFER) теста DPOAE представлены в разделе D главы «Дополнительно» настоящей инструкции. Каждый тест содержит большое количество независимых параметров, которые могут быть изменены, что в целом повлияет на оценку PASS/REFER. Результат теста зависит от всех этих параметров, поэтому они должны быть сохранены в настройках, а сами эти настройки должны использоваться во всех проводимых исследованиях.

Для облегчения установки и сохранения параметров DPOAE теста возможно сохранение нескольких вариантов настроек – до 10 вариантов (с собственным названием) с различными параметрами и критериями. Название теста указывается всегда при выведении результатов на экран или распечатке результатов. При этой установке выбор только названия теста автоматически подразумевает выбор соответствующих параметров для планируемого тестирования.



ENTER | NEW | DEL | DONE

В GSI AUDIOscreeener+ по умолчанию заложен тест, который называется QuickDPOAE (ускоренный). Настройки данного теста нельзя изменить, однако они доступны для обозрения. Это означает, что для каждого теста с таким названием (QuickDPOAE) установки всегда одинаковы.

Новые настройки могут быть добавлены в лист настроек. Для этого нужно нажать клавишу управления, маркированную NEW, после чего на дисплее возникает виртуальная клавиатура для введения названия нового теста. Это название может содержать до 19 символов, но не может иметь имя Configuration. Новый тест изначально будет содержать параметры предыдущего теста, которые могут быть изменены. Процесс создания нового теста на основе уже имеющегося происходит намного быстрее, нежели создание каждого параметра заново. При нажатии клавиши DONE имя нового теста заносится в лист настроек. Созданный тест может быть удален, для чего его нужно выделить в листе настроек и нажать клавишу управления маркированную DEL.

После того как необходимый тест (с соответствующими настройками) выбран, необходимо нажать клавишу DONE и прибор автоматически перейдет в режим основного меню, что означает, что в дальнейшем будет использоваться выбранный тест.

В настройках DPOAE возможен просмотр или изменение параметров теста. Для этого необходимо выбрать интересующий тест и нажать клавишу управления, маркированную ENTER, после чего на дисплее появятся все параметры данного теста. Ниже указаны все параметры, использующиеся в тесте.

Общие параметры (DP Global Parameters)

```

DP Global Params
[QuickDPOAE]
-----
Number ft: 3
Num ft Pass: 2
Direction: Down

Min S/N: 6    dB
Calib tol: 2  dB

Environment: Normal
Time/freq: 6  sec
Time/ear: 18 sec

Max time/ft: 20  sec
Display Mode: Simple

-----
|         |         |         | DONE

```

Данная секция используется для установки параметров, которые применяются во всех разновидностях теста DPOAE (полужирным шрифтом выделены параметры установленные по умолчанию).

Number ft: 1, 2, **3**, 4, 5 (количество тестируемых частот для каждого уха)

Number ft Pass: 1, **2**, 3, 4, 5 (количество тестируемых частот для которых необходимо получить результат PASS, чтобы весь тест получил результат PASS).

Direction: UP – вверх, **DOWN** – вниз

(последовательность тестируемых частот – от высоких к низким или от низких к высоким)

Min S/N: 3, 4, 5, **6**, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 (минимальное значение сигнала над коэффициентом шума в дБ для регистрации продукта искажения)

Calib tol: 1, **2**, 3, 4, 5 (допуск изменения интенсивности для сигналов L1 и L2 в дБ)

Environment: Quiet – тихо, **Normal** – норма, Noisy – шумно (условия обработки сигнала исходя из оценки уровня окружающего шума включающего шум исходящий от пациента. При значении «тихо» исследование проходит быстро, но при условии низкого окружающего шума. Значение «норма» предназначено для средних значений окружающего шума. Значение «шумно» предназначено для высокого уровня окружающего шума в связи с чем время тестирования каждой из частот будет занимать наибольшее количество времени)

Time/freq: Предполагаемое время тестирования каждой частоты рассчитано специально для GSI AUDIOscreeener+ (для ОАЭ + КСВП). Данный параметр не подлежит изменению

Time/ear: Предполагаемое время прохождения тестирования для каждого уха рассчитано специально для GSI AUDIOscreeener+ (для ОАЭ + КСВП). Данный параметр не подлежит изменению

Max time/ft: 10, 20, **30**, 40, 50, 60 (максимальное время в сек. предназначенное для тестирования каждой частоты)

Display Mode: **Simple**, Graph (варианты обзора – простой или графический)

Параметры тестирующих частот (DP Test Frequency Parametrs)

Перечень параметров тестирующих частот находится под строкой «Общие параметры». Общее количество частот определено основными параметрами теста (см. выше). Параметр каждой частоты включает в себя следующую информацию: порядковый номер в перечне частот, значение частоты в Гц, уровень интенсивности L1 и L2 в дБ. По умолчанию заложены 3 тестирующие частоты 2000, 3000 и 4000 Гц с уровнями интенсивности L1 65 дБ и L2 55 дБ для каждой. Настройки каждой частоты могут быть установлены

```
DP Global Params
[QuickDPOAE]

Number ft: 3
Num ft Pass: 2
Direction: Down

Min S/N: 6    dB
Calib tol: 2   dB

Environment: Normal
Time/freq: 6   sec
Time/ear: 18  sec

Max time/ft: 20  sec

Display Mode: Simple
```

_____ | _____ | _____ | DONE

индивидуально, для чего необходимо выбрать интересующую частоту и нажать клавишу ENTER, после чего откроется соответствующее окно для каждой частоты (DP ft Parameters).

Ниже перечислены параметры, которые могут быть изменены для каждой частоты

ft: тестирующие частоты (**2000, 3000, 4000**, 5000, 6000 Гц)

f2/f1: 1.2 (коэффициент соотношения частот)

f1: значение частоты компонента f1 в Гц (основывается исходя из определения тестирующей частоты)

f2: значение частоты компонента f2 в Гц (основывается исходя из определения тестирующей частоты)

```
DP ft Parameters
[QUICKDPOAE ]
Centering: On f2
ft: [2000] Hz
f2/f1: 1.2
f1: 1750 Hz
f2: 2100 Hz
L1: [65] dB SPL
L2: [55] dB SPL

Test Pass Criterion
MinLdp: [-7] dB SPL
MaxNdp: [4] dB SPL

Frame Reject
if Ndp > [38] dB SPL
```

```
EDIT | | DONE
```

Последние три параметра (коэффициент, значения компонентов f1 и f2) не подлежат изменениям.

L1: 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, **65**, 66, 67, 68, 69, 70 (интенсивность сигнала f1 в дБ)

L2: 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, **55**, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 (интенсивность сигнала f2 в дБ)

Критерий прохождения теста

Минимальное значение Ldp: -20, -19, -18, -17, -16, -15, -14, -13, -12, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1,

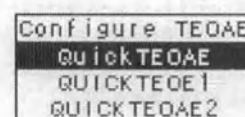
0, 1, 2, 3, 4, 5 (минимальное значение Ldp в дБ, при котором тест считается пройденным. По умолчанию заложены значения **-7, -8, -5, -7** и **-7**, соответственно для частот **2000, 3000, 4000**, 5000 и 6000 Гц. См. раздел С в главе «Дополнительно»)

Максимально допустимый уровень окружающего шума Ndp: -10, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10 (по умолчанию установлено значение 4 для 2000 Гц и 0 для остальных частот)

Отбраковка сигнала – минимальное значение Ndp в дБ при котором тестирование проводиться не будет: 10, 15, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50 (по умолчанию заложены значения **42, 34, 32, 30** и 30 дБ соответственно для частот **2000, 3000, 4000, 5000** и 6000 Гц).

Настройки ТЕОАЕ

Методы и критерии для определения пройденного (PASS) или не пройденного (REFER) теста ТЕОАЕ представлены в разделе D главы «Дополнительно» настоящей инструкции. Каждый тест содержит большое количество независимых параметров, которые могут быть изменены, что в целом повлияет на оценку PASS/REFER. Результат теста зависит от всех этих параметров, поэтому они должны быть сохранены в настройках, а сами эти настройки должны использоваться во всех проводимых исследованиях.



ENTER | NEW | DEL | DONE

Для облегчения установки и сохранения параметров ТЕОАЕ теста возможно сохранение нескольких вариантов настроек – до 10 вариантов (с собственным названием) с различными параметрами и критериями. Название теста указывается всегда при выведении результатов на экран или распечатке результатов. При этой установке выбор только названия теста автоматически подразумевает выбор соответствующих параметров для планируемого тестирования.

В GSI AUDIOscreener+ по умолчанию заложен тест, который называется QuickTEOAE (ускоренный). Настройки данного теста нельзя изменить, однако они доступны для обозрения. Это означает, что для каждого теста с таким названием (QuickTEOAE) установки всегда одинаковы.

```
TE Global Params
[QuickTEOAE]
-----
Number bands:8
    Calib tol:2 dB
    Environment:Normal
    Display Mode:simple
    Max time:300 sec
    # Bands Pass:2
    Repro. Type:Band
    stimulus
    Rate:64 Hz
    Level:84 dB
-----
| | | | DONE
```

Новые настройки могут быть добавлены в лист настроек. Для этого нужно нажать клавишу управления, маркированную NEW, после чего на дисплее возникает виртуальная клавиатура для введения названия нового теста. Это название может содержать до 19 символов, но не может иметь имя Configuration. Новый тест изначально будет содержать параметры предыдущего теста, которые могут быть изменены. Процесс создания нового теста на основе уже имеющегося происходит намного быстрее, нежели создание каждого

параметра заново. При нажатии клавиши DONE имя нового теста заносится в лист настроек. Созданный тест может быть удален, для чего его нужно выделить в листе настроек и нажать клавишу управления маркированную DEL.

После того как необходимый тест (с соответствующими настройками) выбран, необходимо нажать клавишу DONE и прибор автоматически перейдет в режим основного меню, что означает, что в дальнейшем будет использоваться выбранный тест.

В настройках TEOAE возможен просмотр или изменение параметров теста. Для этого необходимо выбрать интересующий тест и нажать клавишу управления, маркированную ENTER, после чего на дисплее появятся все

параметры данного теста. Ниже указаны все параметры, использующиеся в тесте.

Общие параметры (TE Global Parameters)

Данная секция используется для установки параметров, которые применяются во всех разновидностях теста TEOAE (полужирным шрифтом выделены параметры установленные по умолчанию).

Number bands: 1, 2, **3**, 4, 5 (количество частотных полос в тесте для каждого уха)

Number bands Pass: 1, **2**, 3, 4, 5 (количество частотных полос для которых необходимо получить результат PASS, чтобы весь тест получил результат PASS).

Calib tol: 1, **2**, 3, 4, 5 (допуск изменения интенсивности для тестирующего сигнала в дБ)

Envioronment: Quiet – тихо, **Normal** – норма, Noisy – шумно

Display Mode: **Simple**, Graph (варианты обзора – простой или графический)

Max time: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, **300** (максимальное время тестирования в сек.)

Repro Type: **Band**, Global (тип воспроизведения – полосный или общий)

Rate: расчет результата (данная опция доступна только для чтения)

Level (интенсивность стимула в дБ): 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63,
64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75,
76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, **84**, 85, 86, 87,
88, 89, 90

Параметры регистрируемых данных (TE Data Acquisition Parameters)

В данном разделе представлены параметры, которые используются во всех настройках TEOAE.

Post Stim Delay: **3.5** 3.6 3.7 3.8 3.9 4.0 4.1 4.2 4.3 4.4
 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.0 (временная задержка в мсек. после
 предъявления стимула, за которую происходит оценка результата)

Sample Time: 10.0, 10.5, 11.0, 11.5, 12.0 (продолжительность стимула,
 выраженная в мсек.)

Min Frames: 64, 128, **256**, 512 (минимальное количество положительных
 ответов)

Max Frames: 128, 256, 512, 1024, **2048**, 4096, 8192,
 16384, 32768 (максимальное количество ответов в
 тесте включая отбракованные)

Max Noisy Frames: 128, 256, 512, **1024**, 2048, 4096
 (максимальное количество ответов полученных при
 повышенном уровне окружающего шума)

Max Quiet Frames: 1, 2, 3, 4, **5**, 6, 7, 8, 9, 10
 (максимальное количество тихих ответов)

Repro Pass: **0**, 60, 70, 80 (%)

Max Rejection Level: 40, 42, 44, 46, 48, 50,
 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, **72**, 74, 76,
 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90 (уровень сигнала в дБ, превышение
 которого приведет к отбраковке ответа)

Max Noise Rejection: 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, **60**,
 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90

Max Signal Rejection: 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60,
 62, 64, 66, 68, **70**, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90

TE Acq. Parameters
 [QuickTEOAE]

Post Delay: **3.5** ms
 Sample Time: 10.0 ms

Stopping
 Min. Frames: 128
 Max. Frames: 2048
 Max. Noisy: 1024
 Max. Quiet: 5

Repro Pass: 0

Rejection
 Max. Level: 72 dB

Max. Noise: 60 dB
 Max. Signal: 70 dB

_____ | _____ | _____ | DONE

Частотные полосы TEOAE

Список параметров анализа частотных полос (TE Analysis Frequency Band),
 для каждой частоты свой, расположен на дисплее под заголовком
 «Параметры регистрируемых данных» (TE Data Acquisition Parameters).
 Общее количество частотных полос определено общими параметрами теста

(см. выше). Строка каждой частотной полосы в списке содержит следующие сведения: порядковый номер данной частотной полосы (максимально 5) и наименование центральной частоты в полосе. Параметры каждой полосы настраиваются индивидуально. Для этого после выбора интересующей частотной полосы необходимо нажать клавишу, маркированную ENTER, после чего открывается соответствующее окно.

TE Acq. Parameters
[QuickTEOAE]

Post Delay: 3.5 ns
Sample Time: 10.0 ns

Stopping
Min. Frames: 128
Max. Frames: 2048
Max. Noisy: 1024
Max. Quiet: 5

Repro Pass: 0

Rejection
Max. Level: 72 dB

Max. Noise: 60 dB
Max. Signal: 70 dB

_____ | _____ | _____ | DONE

Далее представлены параметры частотной полосы, которые можно изменять.

Low Cutoff (нижняя граница среза): 500 550 600

650 700 750 800 850 900 950 1000 1050 1100 1150 1200
1250 1300 1350 1400 1450 1500 1550 1600 1650 1700 1750 1800
1850 1900 1950 2000 2050 2100 2150 2200 2250 2300 2350 2400
2450 2500 2550 2600 2650 2700 2750 2800 2850 2900 2950 3000
3050 3100 3150 3200 3250 3300 3350 3400 3450 3500 3550 3600
3650 3700 3750 3800 3850 3900 3950 4000 4050 4100 4150 4200
4250 4300 4350 4400 4450 4500 4550 4600 4650 4700 4750 4800

4850 4900 4950 5000 (установки по умолчанию): **3500, 2500, 1500,**
1250, 750 соответственно для **4000, 3000, 2000,** 1500 и 1000 Гц частотных
полос.

High Cutoff (верхняя граница среза): 500 550 600 650 700 750 800

850 900 950 1000 1050 1100 1150 1200 1250 1300 1350 1400 1450
1500 1550 1600 1650 1700 1750 1800 1850 1900 1950 2000 2050 2100
2150 2200 2250 2300 2350 2400 2450 2500 2550 2600 2650 2700 2750
2800 2850 2900 2950 3000 3050 3100 3150 3200 3250 3300 3350 3400
3450 3500 3550 3600 3650 3700 3750 3800 3850 3900 3950 4000 4050
4100 4150 4200 4250 4300 4350 4400 4450 4500 4550 4600 4650 4700
4750 4800 4850 4900 4950 5000 (установки по умолчанию): **4500, 3500,**

2500, 1750, 1250 соответственно для **4000**, **3000**, **2000**, 1500 и 1000 Гц частотных полос

Decision Cnt: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (установки по умолчанию): **3**, **3**, **3**, **3**, **3** для **4000**, **3000**, **2000**, 1500 и 1000 Гц частотных полос

Min SNR (минимальное значение сигнала в дБ по отношению к коэффициенту шума в частотной полосе, чтобы получаемый ответ трактовался как PASS): 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (установки по умолчанию): **10**, **10**, **8**, **6**, **6** соответственно для **4000**, **3000**, **2000**, 1500 и 1000 Гц частотных полос

Repro Pass (необходимая повторяемость структуры ответа в %, чтобы результат был признан PASS): 0, 60, 70, 80 (установки по умолчанию): **70**, **70**, **70**, **70**, **70** соответственно для **4000**, **3000**, **2000**, 1500 и 1000 Гц частотных полос

Внимание: установление для последнего компонента значение 0 может повлечь получение ложно отрицательных результатов, если параметр Min SNR для каждой частотной полосы будет больше 6дБ. Это особенно справедливо в отношении частотных полос с центральной частотой менее 2000 Гц или нижней границей среза менее 1500 Гц. Клинические испытания GSI AUDIOscreeener+ показали, что выбор вышеописанных установок может привести к невозможности компенсации влияния окружающего шума.

Настройки КСВП

Методы и критерии для определения результата пройденного (PASS) или не пройденного (REFER) изложены в разделе D главы «Дополнительно». Каждая отдельная группа настроек КСВП теста включает в себя большое количество независимых друг от друга изменяемых параметров, каждый из которых способен повлиять на общий результат



теста PASS/REFER. Результат теста зависит от всех этих параметров, поэтому они должны быть сохранены в настройках, а сами эти настройки должны использоваться во всех проводимых исследованиях.

```

ABR Global Params
[QuickABRProbe]
-----
Transducer: PROBE
Fit Test: Report
Num Stimulus: 1
Num Stim for Pass: 1

Stim. Cal: Report
Lev Tol: 4 dB
Lev Ref: dBnHL

Electrodes: MASTOID
Max Imp: 12000
Max Imp Dif: 5000
Allow Override: no

Environment: Normal

Allow Done: no
Display Mode: Simple
Scoring Mode: Auto
Stop: FspX1.0 :yes
-----
| | | DONE

```

Для облегчения установки и записи этих параметров, блок настроек КСВП позволяет сохранять до 10 вариантов различных настроек этого теста (со всеми его параметрами и критериями). Название каждой из таких настроек всегда будет отражено на дисплее основного меню и распечатках результатов тестов. При этой установке выбор только названия теста автоматически подразумевает выбор соответствующих параметров для планируемого тестирования.

В GSI AUDIOScreener+ по умолчанию заложен тест, который называется QuickABRCups (ускоренный тест с использованием системы Comfort Cups) и QuickABRProbe (ускоренный тест с использованием пробника). Настройки данных тестов нельзя изменить, однако они доступны для обозрения. Это означает, что для любого из этих тестов с таким названием установки всегда будут одинаковы.

Новые настройки могут быть добавлены в лист настроек. Для этого нужно нажать клавишу управления, маркированную NEW, после чего на дисплее возникает виртуальная клавиатура (см. главу «Основные функции») для введения названия нового теста. Это название может содержать до 19 символов, но не может иметь имя Configuration. Новый тест изначально будет содержать параметры предыдущего теста, которые могут быть изменены. Процесс создания нового теста на основе уже имеющегося

происходит намного быстрее, нежели создание каждого параметра заново. При нажатии клавиши **DONE** имя нового теста заносится в лист настроек. Созданный тест может быть удален, для чего его нужно выделить в листе настроек и нажать клавишу управления маркированную **DEL**.

После того как необходимый тест (с соответствующими настройками) выбран, необходимо нажать клавишу **DONE** и прибор автоматически перейдет в режим основного меню, что означает, что в дальнейшем будет использоваться выбранный тест.

В настройках КСВП возможен просмотр или изменение параметров теста. Для этого необходимо выбрать интересующий тест (выделить курсором название теста) и нажать клавишу управления, маркированную **ENTER**, после чего на дисплее появятся все параметры данного теста. Пользователь прибора может изменять характеристики любого из параметров. Блок параметров расположен в меню под командной строкой **QuickABRCups**. Ниже указаны все параметры, использующиеся в тесте.

Общие параметры КСВП (ABR Global Parameters)

Данная секция, равно как и последующая (**ABR Filter Configuration** – настройки фильтра КСВП), используются для установки параметров, которые применяются во всех разновидностях теста КСВП (полужирным шрифтом выделены параметры установленные по умолчанию).

Transducer (используемое устройство для передачи звукового стимула): **Cups** (чашки **Comfort Cups**), **Probe** (пробник) – во время тестирования данный параметр указан на дисплее. (для настройки теста **QuickABRProbe** по умолчанию используется параметр **Probe**)

Fit test (отчет о состоянии установленного звукопередающего устройства): **Mandatory** – постоянно, **Report** – сообщение, **Ignore** – пропустить (параметр «постоянно» необходим когда требуется очень плотный контакт

звукотрансмитирующего устройства с ухом; «сообщение» выводится на экран когда устройство установлено не очень плотно, но тестирование в целом результативно; «пропустить» используется когда данный параметр не имеет значения т.е. при настройке QuickABRCups). В случае использования настройки **QuickABRProbe** по умолчанию применяется параметр **Report Num Stimulus** (количество записываемых графиков КСВП для одного стимула): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Num stim for Pass (количество полученных результатов Pass в графике, чтобы весь тест получил результат Pass): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Stim. Cal: Mandatory – постоянно, Report – сообщение, **Ignore** – пропустить (параметр «постоянно» необходим когда требуется неподвижное положение звукотрансмитирующего устройства в ухе в избежание изменения установочных калибровочных характеристик пробника; «сообщение» выводится на экран когда устройство установлено не очень плотно, что приводит к изменению установочных калибровок, но тестирование в целом результативно; «пропустить» используется когда данный параметр не имеет значения т.е. при настройке QuickABRCups). В случае использования настройки **QuickABRProbe** по умолчанию применяется параметр **Report**

Lev Tol (устойчивость стимула в дБ): 1, 2, 3, 4, 5

Lev Ref (отчетная характеристика стимула): **dB nHL**, **dB peSPL**

Electrodes (расположение электродов): **Midlane** – срединное, **Mastoid** – сосцевидное (Midlane: черный провод установлен по срединной линии лба, синий – на задней поверхности шеи, красный – на плече. При этом расположении не требуется переустанавливать электроды для тестирования другого уха. Mastoid: черный провод установлен по срединной линии лба, красный на правом сосцевидном отростке, синий – на левом. При тестировании правого уха активными электродами являются черный и красный, синий – нейтральный; при тестировании левого уха – наоборот. Параметр **Mastoid** используется при настройке **QuickABRProbe**)

Max Imp (максимально допустимое значение импеданса в Омах на канал): 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, **12000**, 15000, 20000

Max Imp DIF (максимально допустимое различие в значениях импеданса между электродами в Омах): 1000, 2000, **5000**, 10000

Allow Override (разрешение продолжения тестирования при не соблюдении допустимых параметров межэлектродного импеданса): **yes** – да, no – нет

Environment: Quiet – тихо, **Normal** – норма, Noisy – шумно (условия обработки сигнала исходя из оценки уровня окружающего шума включающего шум (миогенной природы) исходящий от пациента. При значении «тихо» исследование проходит

быстро, но при условии низкого окружающего шума. Значение «норма» предназначено для средних значений окружающего шума. Значение «шумно» предназначено для высокого уровня окружающего шума в связи с чем время тестирования каждой из частот будет занимать наибольшее количество времени)

Allow Done (возможность и невозможность исследователю останавливать процесс автоматического усреднения регистрируемого сигнала): yes, **no**

Display Mode (вариант обзора теста): **Simple** – простой, Graph – графический

Scoring Mode (вариант анализа графиков КСВП): Manual – ручной, **Auto** – автоматический

Stop: FspX1,2 (коэффициент усиления): **1.0**, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0: **yes**, no (при отключении данной опции процесс автоматического усреднения работать не будет).

```
ABR Global Params
[QuickABRProbe]
-----
Transducer: PROBE
Fit Test: Report
Num Stimulus: 1
Num Stim for Pass: 1

stim. Cal: Report
Lev Tol: 4 dB
Lev Ref: dBnHL

Electrodes: MASTOID
Max Imp: 12000
Max Imp Dif: 5000
Allow Override: no

Environment: Normal

Allow Done: no
Display Mode: Simple
Scoring Mode: Auto
Stop: FspX1.0 : yes
| | | DONE
```

Параметры фильтра КСВП (ABR Filter Parameters)

Low Cutoff (нижняя граница среза частоты сигнала, в Гц): **30**, 100, 300
 High Cutoff (верхняя граница среза частоты сигнала, в Гц): 1000, **1500**, 3000
 Artifact Rejection Lev (максимально допустимое значение сигнала в мкВ, при превышении которого сигнал расценивается как артефакт): 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, **90**, 100, 110, 120, 130, 140, 150
 Max % Reject (максимальный процент отбраковки сигнала): 10, **20**, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
 Frame Processing (метод обработки результатов): Linear (линейный), **Scaled** (интегрированный)
 Low Cutoff: **30**, 100, 300
 High Cutoff: 1000, **1500**, 3000

Внимание: установленные по умолчанию значения параметров Artifact Rejection Lev (максимально допустимое значение сигнала в мкВ, при превышении которого сигнал расценивается как артефакт) и Max % Reject (максимальный процент отбраковки сигнала) оптимально рассчитаны с учетом окружающего шума. Изменение этих величин повысит количество ложноположительных или ложноотрицательных ответов.

Параметры сигнала КСВП (ABR Signal Parameters)

Signal (тип предъявляемого сигнала): **Click** (акустический щелчок), Pip (тональная посылка) 500 Гц, Pip 1000 Гц, Pip 2000 Гц, Pip 4000 Гц

Polarity (полярность сигнала): Condens. (сжатие), **Rarefact.** (разряжение), Alternat. (сжатие/разряжение).

Rate (количество звуковых стимулов в 1 сек): 32, **37**, 42, 47, 52, 57, 62

ABR signal
[QuickABRCups]

Signal: **Click**
 Polarity: Rarefact.
 Rate: 37
 Number: 16000
 Level: 35 dB nHL
 dB nHL = 37 dB SPL

Normative Latency
Offset: 0.1

Latency Pk. V Range:
+-NONE msec

Fsp
Threshold: 3.2

Number (максимальное количество стимулов для записи одного графика КСВП): 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000, 12000, **16000**

Level (интенсивность предъявляемого стимула): 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, **35**, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

dB nHL (различие в значениях в дБ между показателями SPL и nHL): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, **37**, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

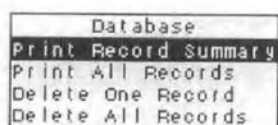
Norm. Lat. Offset (допустимое смещение в мс латентности V пика):

0.0 **0.1** 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2
1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5
2.6 2.7 2.8 2.9 3.0 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8
3.9 4.0 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.0 5.1
5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 6.0

Lat Pk V Range ($\pm$ допустимое значение амплитуды V пика в мс): **NONE** – не допускается, 0.25, 0.50, 0.75, 1.0

Fsp Threshold (минимальное значение Fsp необходимое для оценки графиков КСВП): 2.0 2.2 2.4 2.6 2.8 3.0 **3.2** 3.4 3.6 3.8 4.0
4.2 4.4 4.6 4.8 5.0 5.2 5.4 5.6 5.8 6.0 6.2 6.4 6.6
6.8 7.0 7.2 7.4 7.6 7.8 8.0 8.2 8.4 8.6 8.8 9.0 9.2
9.4 9.6 9.8 10.0

Настройки базы данных



Настройки базы данных обуславливает структуру всей базы данных прибора. Блок настроек базы данных состоит из четырех разделов. После выбора

интересующего раздела для входа в него необходимо нажать клавишу управления маркированную ENTER.

Раздел «Распечатка результатов теста» (Print Record Summary) предназначен для распечатки данных всех имеющихся пациентов со структурой отчета: одна запись о пациенте в одной строке приблизительно 50 строк на страницу. Каждая строка содержит следующие данные о пациенте: ID, имя, название настройки проведенного теста, результат для правого уха, результат для левого уха и суммарный результат тестирования. Перед распечаткой необходимо убедиться, что принтер (поставляется отдельно) подключен и содержит не менее 7 листов бумаги.

Раздел «Распечатка всех результатов» (Print All Records) предназначен для распечатки (полной или частичной в зависимости от параметра «Настройки печати» описанного ниже) данных каждого пациента. Бумага для распечатки результатов добавляется в принтер по мере необходимости. С помощью данной функции можно распечатать до 300 печатных в зависимости от количества записей в базе данных.

Раздел «Удаление записи» (Delete One Record) открывается строкой «Выбор пациента» (Select Patient) при активации которой появляется список ID всех пациентов находящихся в базе данных (по умолчанию курсором выделена первая запись в списке). Клавишами «стрелками» «вверх» или «вниз» необходимо выделить запись требуемого пациента (клавишами «лево» или «право» можно просмотреть все имеющиеся записи об этом пациенте). При нажатии клавиши управления маркированной DEL запись пациента (вместе со всеми результатами тестов) будет удалена. С помощью клавиши управления маркированной CANCL можно вернуть удаленную запись обратно в базу данных.

Раздел «Удаление всех результатов» (Delete All Records) предназначен для удаления всех записей в базе данных. В случае выбора данной функции на дисплее возникает соответствующее предупреждение.

Настройки времени и даты Time/Date Configuration

Данный блок настроек предназначен для установки времени и даты, а также формата каждого из этих параметров. При помощи клавиш «вверх» или «вниз» производят выбор интересующей строки, а клавишами «лево» или «право» выбирают планируемую для настройки характеристику. Изменение параметров производится при помощи клавиш управления, маркированными «+» и «-». Для сохранения произведенных настроек необходимо нажать клавишу управления маркированную DONE.

Clock/Calendar Setup	
Date format	MM/DD/YY DD/MM/YY
Time format	12 hour 24 hour
Date	3/28/2002
Time	1:57 PM

Настройки печати (Printing Configuration)

С помощью данного блока производят настройку формата распечатки результатов теста. «Простой» (Simple) формат отчета подразумевает распечатку только общего результата теста (PASS/REFER) для каждого пациента, что представляется удобным для скрининговых исследований.

			DONE
--	--	--	------

«Детальный» (Detailed) формат содержит числовую информацию по каждому проведенному тесту. После того как необходимый формат отчета выбран, то для сохранения параметров настройки необходимо нажать клавишу управления маркированную DONE.

Настройки прибора (Device Configuration)

Настройками данного блока определяется работа всего прибора в целом. Информация о данных настройках выводится при распечатке результатов. В

данном блоке возможен просмотр параметров уникальных для каждого прибора.

Institution: наименование учреждения которым проводится исследование (максимально 19 знаков)

Patient Pass: 1, 2 (количество тестируемых ушей пациента с результатом PASS для получения общего результата PASS)

AutoOff: 0, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 45, 60 (количество минут через которое в случае если ни одна кнопка прибора не будет нажата прибор автоматически отключится; при значении 0 функция автоматического отключения становится неактивна)

Power Freq: 50, 60 (частота линии электросети)

Firmware: серийный номер программного обеспечения (только для чтения)

дата создания прибора (только для чтения)

время создания прибора (только для чтения)

Probe: серийный номер ушного зонда – пробника (только для чтения)

S/N: серийный номер прибора (только для чтения)

Lang: идентификационный номер используемой в приборе языковой программы (только для чтения)

Device Information

Institution:
[0]
Patient Pass
Num Ears Pass:[2]
AutoOff:[10] min.
Power Freq.: [60]
Firmware: 3.04
Feb 5 2003 06:15:12
Probe: GSI #7777
SN: ASDA10101PCDEMO
Lang: Eng1.0-2bec55

EDIT | | DONE



Идентификационный номер оператора (Operator Ids)

В данном блоке можно создать список операторов (людей работающих с прибором) в количестве до 20 человек. Идентификационный номер может представлять собой как имя, так и число, состоящее

не более чем из 17 символов для каждого ID. Данный список открывается из основного меню. Возможно создание ID состоящего из последнего символа виртуальной клавиатуры (подчеркивание), что будет означать, что имя оператора не введено. Имя оператора, выбранное из списка, будет сохраняться для каждого теста.

Эксплуатационные характеристики прибора (Performance)

Данный блок доступен для использования только специалистам из GSI

Аккумулятор (Battery)

Данный блок доступен для использования только специалистам из GSI

Индикатор выключение электропитания (Power Down Screen)

При выключении прибора появляется соответствующее напоминание, где оператору предлагается обзор количества проведенных тестов за последнюю сессию и общее количество тестов проведенных с помощью данного прибора.



DPOAE Tests: количество тестов регистрации

DPOAE – только для чтения

(в скобках общее количество таких тестов проведенных с помощью данного прибора – только для чтения)

Are you sure you
want to shutdown?

DPOAE 5 (5)
TEOAE 21 (21)
ABR 5 (5)
Patient 7 (7)

TEOAE Tests: количество тестов регистрации

TEOAE – только для чтения

(в скобках общее количество таких тестов проведенных с помощью данного прибора – только для чтения)

YES | | NO

ABR Tests: количество тестов записи КСВП – только для чтения (в скобках общее количество таких тестов проведенных с помощью данного прибора – только для чтения)

Patients: количество протестированных пациентов за данную сессию (в скобках общее количество пациентов протестированных с помощью данного прибора – только для чтения).

Глава 7 Эксплуатация прибора

Чистка

Внимание: необходимо отсоединить прибор от электросети перед чисткой.

По окончании чистки не подключайте прибор к электросети до полного его высыхания.



Чистка GSI AUDIOscreeener+ должна проводиться в соответствии со следующими правилами:

Для общей чистки прибора должно использоваться слабоактивное моющее средство. При необходимости GSI AUDIOscreeener+ можно очистить при помощи 10 % водного раствора Гипохлорида Натрия, однако частое воздействие этого соединения может вести к повреждению пластикового корпуса прибора. Чистку сильно загрязненных областей прибора, как, например, отдельные детали пробника, рекомендуется производить салфеткой смоченной в спирте (напр. изопропиловым), но и данный вид чистки должен производиться не часто из-за возможности повреждения деталей прибора (правила ухода за пробником будут изложены ниже).

Не допустимо применение сильноактивных моющих средств (Spray-nine, Phisohex, Hibiclens, Vesta-syde и их аналоги) которые могут привести к повреждению прибора.

Заднюю поверхность прибора рекомендуется очищать влажной (но не мокрой) губкой. Необходимо избегать попадания влаги внутрь прибора.

При чистке соединительных фрагментов прибора следует предотвращать попадание жидкости внутрь этих частей.

Чистка аккумулятора не производится, не зависимо от степени его загрязнения. В случае необходимости, поверхность аккумулятора можно протереть влажной салфеткой смоченной в спирте (напр. в изоприловом).

Внимание: во избежание электрического шока или воспламенения необходимо избегать попадание влаги внутрь аккумулятора.



Пользователь не должен разбирать фрагменты, присоединяемые к GSI AUDIOscreeener+, такие как пробник или адаптер переменного тока (зарядное устройство). В случае возникновения неисправностей этих частей или их соединений необходимо обращаться к разработчику прибора. В случае открывания корпуса прибора, разборки пробника или зарядного устройства, гарантия на прибор прекращается.

Необходимо избегать падения или удара пробника.

Профилактический уход



Прибор должен периодически подвергаться проверке. Рекомендуемая периодичность проверки прибора – 12 месяцев, максимальная периодичность проверки – 24 месяца.

Глава 8

Возможные неисправности и их устранение

Предупредительные сигналы



В GSI AUDIOscreeener+ предусмотрено выведение предупредительных сигналов на дисплей. Существуют пять групп таких сигналов. Далее представлены все возможные сигналы их значение.

1. Подтверждение команд пользователя (т.н. повторный запрос)

Are you sure you want to shutdown? – Выключить прибор?

Are you sure you want to delete all of the records in the database? – Удалить все записи из базы данных?

Are you sure you want to delete this record? – Удалить запись?

Are you sure you want to delete this configuration? – Удалить настройку?

2. Напоминание о текущей обработке данных прибором (необходимо ожидание пока эти процессы не завершатся)

Printing... Please Wait... – Идет печать. Ждите.

Deleting record... – Удаление записи.

3. Сообщение о том, что требуется вмешательство пользователя

The probe is not compleately sealed. Please adjust probe. TEST again or STOP? – Пробник установлен неплотно. Поправьте пробник. Повторить тест или прекратить?

The test environment is too noisy. TEST again or STOP? – Высокий уровень окружающего шума. Повторить тест или прекратить?

A Printing error has occurred. Ensure that the printer (if equipped) is online, and is loaded with paper, and try again. – Ошибка принтера. Убедитесь что принтер (если он существует) подключен, есть ли в принтере бумага и повторите попытку еще раз.

One or both of the test frequencies cannot be calibrated. Please check probe tip, probe module, probe placement, or ear canal. TEST again or STOP? – Одна или обе тестирующие частоты не могут быть калиброваны. Проверьте

ушной вкладыш, пробник, установку пробника или наружный слуховой проход.

The battery is too low to begin testing. Please charge the battery before continuing. – Заряд аккумулятора недостаточен для проведения теста. Зарядите аккумулятор, после чего можно проводить тестирование.

The GSI AUDIOscreeener+ battery is critical low. Please discontinue operation and apply the battery charger immediately. – Заряд аккумулятора слишком мал. Прервите тестирование и подключите зарядное устройство.

The GSI AUDIOscreeener+ battery is too low to continue operation. Shutting down... – Заряд аккумулятора недостаточен для продолжения работы. Выключите прибор.

4. Пояснения в случае невыполнения прибором тех или иных команд оператора

No patients records in database. – В базе данных отсутствуют записи о пациентах.

The test was stopped by the operator. – Тест был прерван оператором.

You may not delete the default configuration. – Нельзя удалять настройки установленные по умолчанию.

The data cannot be saved because the storage capacity for this device has been exceeded. – Данные не могут быть сохранены поскольку память прибора заполнена.

Configuration name is invalid. Please choose a unique name for the new configuration. – Данное имя не может быть названием настройки. Выберите для названия новой настройки другое название.

You have reached the maximum number of configuration. – Количество настроек прибора максимально.

Blank Patient IDs are not allowed. – ID пациента отсутствует .

The specified ID is already in use. – Данный ID уже используется.

5. Сообщения об ошибках в работе прибора (необходимо специализированное техническое обслуживание)

A startup error has occurred. There is not enough memory to initialize this device. – Ошибка запуска программы. Недостаточно памяти для обнаружения прибора.

A startup error has occurred. The patient database has been corrupted. It will be cleared. – Ошибка запуска программы. База данных пациентов повреждена и будет удалена.

A startup error has occurred. The configuration has been corrupted. All settings will be reset to factory defaults. – Ошибка запуска программы. Настройка повреждена. Все настройки будут переустановлены по стандартному образцу.

Unrecoverable Error. Cannot initialize the configuration. The device will now power off. – Неразрешимая ошибка. Невозможно обнаружить настройки. Прибор немедленно будет выключен.

Unrecoverable Error. Cannot initialize the database. The device will now power off. – Неразрешимая ошибка. Невозможно обнаружить базу данных. Прибор немедленно будет выключен.

A database error has occurred. – Ошибка базы данных.

WARNING: The GSI AUDIOscreeener+ was not previosly shut down properly. Patient data may have been lost or corrupt. Please examine all records. – Внимание: прибор в прошлый раз не был выключен должным образом. Записи пациентов могут быть повреждены. Проверьте все записи.

IrDA Communications Failure. – Нарушена связь ИК порта.

Clock Battery is Low. Please contact factory for replacement. – Время работы аккумулятора малó. Обратитесь к разработчику для замены.

Возможные неисправности

Ситуация	Возможная причина	Исправление
Прибор не включается	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор (не менее 2 часов)
Аккумулятор не заряжается – не горит индикатор переменного тока	Дефект зарядного устройства	Вернуть зарядное устройство разработчику для технического обслуживания
Индикатор переменного тока не отражает состояние процесса зарядки	Дефект аккумулятора	Вернуть прибор устройству разработчику для технического обслуживания
Малая интенсивность тонов L1 и L2	Недостаточный контакт пробника с ухом	Переустановить вкладыш или использовать вкладыш другого размера
Тоны L1 и L2 не предъявляются	Дефект пробника	Вернуть пробник разработчику для технического обслуживания
Невозможно отправить запись пациента на ПК или принтер	Дефект ИК порта	Проверить правильность расположения ИК порта прибора по отношению к соответствующим портам ПК или принтера
Ошибка базы данных	Память переполнена	Удалить ненужные записи
Ошибка установки пробника	Пробник установлен неправильно	Переустановить пробник
Высокий окружающий шум	Высокий уровень окружающего шума	Провести тестирование в других условиях или установить параметр «шумно» в общих настройках
Превышено максимальное количество настроек	Попытка создания более 10 вариантов настроек	Удалить ненужные настройки

DPOAE Тест

Тестирующие частоты: 2000 – 6000 Гц

Частотное разрешение: 50 Гц

Точность воспроизведения частоты: $\pm 5\%$

Точность изменения интенсивности: ± 1 дБ SPL (зависит от настроек)

Динамический диапазон: 96 дБ

Преобразователь THD: 3%

TEOAE Тест

Тестирующие частоты: 500 – 5000 Гц (разрешение 50 Гц)

Центральная частота стимула: 1000 – 6000 Гц (разрешение 1000 Гц)

Точность воспроизведения частоты: $\pm 5\%$

Точность изменения интенсивности: ± 1 дБ SPL (зависит от настроек)

Динамический диапазон: 96 дБ

Преобразователь THD: 3%

КСВП Тест

Тип стимулов: акустический щелчок шириной 100 мкс, Блекман, тональные посылки (500, 1000, 2000, 4000 Гц)

Полярность стимулов: разряжение, сгущение, альтернация

Точность изменения интенсивности: ± 1 дБ SPL (по стандарту IEC 60645-3, зависит от настроек)

Диапазон частоты входного канала: 30 – 3000 Гц

Точность воспроизведения латентности: $\pm 0, 2$ мс

Максимальная интенсивность 108 дБ

Усиление: 43 дБ

Ток утечки: < 100 мкА переменного тока, < 10 мкА постоянного тока (обычное состояние); < 500 мкА переменного тока, < 50 мкА постоянного тока (при неисправности)

Импеданс дифференциального входа: 1 гОм

Длительная обработка шумопонижения: < 0,05 мкВ

Преобразователь THD: 3%

Предупредительные сигналы

Low Battery (низкий уровень зарядки аккумулятора), Dead battery (аккумулятор разряжен полностью), Database error (ошибка базы данных), Internal Circuit Error (ошибка внутреннего соединения)

Аккумулятор

Никель – металлгидридный (NiMH) 2150 мАч

Срок работы аккумулятора в автономном режиме – приблизительно 24 ч

Время подзарядки – приблизительно 2 часа

Размеры прибора (Длина x Ширина x Толщина)

19,7 см x 10,2 см x 4,5 см

Вес прибора

0,57 кг

Корпус изготовлен

ABS UL94-V0 (огнеупорно)

окно ИК порта – Lexan UL94-V0 (огнеупорно)

Требования для зарядного устройства

Источник переменного тока 100 – 240 В, 50 – 60 Гц, 1,5 А (стандарт GSI 2002 – 9626)

Условия работы прибора

Температура воздуха 10 – 40 C° (50 – 104 F°) ,

Относительная влажность 95%

Атмосферное давление 500 – 1060 гПа

Условия хранения прибора

Температура воздуха 10 – 40 C° (50 – 104 F°)

Относительная влажность 95%

Атмосферное давление 500 – 1060 гПа

II Класс защиты от электрошока



Режим работы

Непрерывный

Степень защиты от попадания жидкости

IPX0 – стандартное оснащение

Степень мобильности

Портативное

Степень защиты от электрошока

Тип BF



Степень защиты от воспламеняемых анестезиологических смесей

Оборудование не подходит для работы при наличии анестезиологических смесей воспламеняемых при контакте с воздухом, кислородом или оксидом азота

Электрический контакт между прибором и пациентом

Прибор непосредственно с пациентом не контактирует

Медицинские и электрические нормы соответствия

UL2601-1, CAN/CSA C22.2 NO. 601.1

IEC60601-1-2

CISPR 11 (EN55011)

IEC 1000-4-2

IEC 1000-4-3

IEC 1000-4-4

IEC 1000-4-5

EN 61000-4-11

IEC 1000-4-8

ANSI S3.6-1996

IEC 60601-2-26

IEC 60601-2-40

IEC 60645-3

Провода для соединения электродов с прибором

Соединительные элементы GSI AUDIOscreeener+ одобрены согласно стандарту DIN 42-802 «Safety DIN»

Дополнительно В

Гарантия

Компания Grason-Stadler, гарантирует, что каждый прибор GSI AUDIOscreeener+ будет работать без поломок в течение одного года с момента приобретения у GSI при условии соблюдения правил пользования прибором. Если в течение указанного срока происходит какая-либо поломка, покупатель должен немедленно связаться с GSI. В случае возврата прибора GSI произведет ремонт или замену прибора в период гарантийного срока. Поврежденный прибор должен быть надлежащим образом упакован и сразу же отправлен GSI по почте. Повреждение или утеря прибора при отправке GSI трактуется как покупательский риск.

При любой незначительной поломке GSI также должен быть извещен об этом покупателем или пользователем прибора. Данная гарантия прекращает силу, а GSI не является ответственным в случае ремонта прибора в любых центрах не являющихся авторизованными центрами GSI; все возникающие спорные вопросы решаются с GSI в судебном порядке; а также, в случае если прибор будет подвержен непредназначенным для него нагрузкам, удален или изменен серийный номер или будут производиться другие действия противоречащие инструкциям GSI. Ни GSI ни его доверенные структуры не уполномочивают каких либо других юридических или физических лиц на продажу подобных приборов.

GSI ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ВСЕХ ГАРАНТИЙ, ОГОВОРЕННЫХ И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕМ-ЛИБО В СВОИХ ЦЕЛЯХ ТОРГОВОЙ МАРКИ GSI А ТАКЖЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ GSI. НИ КОМПАНИЯ GSI, НИ VIASYS HEALTHCARE INC., НЕ УПОЛНОМОЧИВАЛИ ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО КОГО БЫ ТО НИ БЫЛО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ЭТА ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ПРИБОРЫ, ПРИОБРЕТЕННЫЕ НЕОФИЦИАЛЬНЫМ ПУТЕМ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ.

Методы DPOAE

PASS/REFER

Результат «PASS» или «REFER» для каждой тестируемой частоты будет зависеть от наличия продукта искажения отоакустической эмиссии в условиях допустимого значения коэффициента шума. Коэффициент шума – уровень эмиссии минус уровень окружающего шума, выраженный в дБ.

Интенсивность стимула

Результат «PASS» или «REFER» для каждой тестируемой частоты будет зависеть от наличия продукта искажения отоакустической эмиссии, выраженный в дБ.

Методы TEOAE

Интенсивность стимула

Результат «PASS» или «REFER» для каждой частотной полосы будет зависеть от ответа задержанной отоакустической эмиссии, выраженный в дБ.

Методы КСВП

PASS/REFER

Результат «PASS» или «REFER» для каждого тестирующего сигнала будет зависеть от наличия коротколатентных слуховых вызванных потенциалов имеющих определенные характеристики. Для данного исследования также важен коэффициент шума. Получаемые ответы подвергаются обработке (усреднению).

Латентность ответов

Результат «PASS» или «REFER» зависит от наличия пиков КСВП, латентность которых выражается в миллисекундах (мс). В нормальнослышащем ухе латентность V пика зависит от ряда параметров в т.ч. от возраста пациента, но не зависит от настроек процесса усреднения сигнала. Определение латентности этого пика может производиться в автоматическом или ручном режимах.

Анализ данных

Критерии и методы скрининговых исследований не полностью стандартизированы. Дополнительные критерии включают параметры оценки PASS/REFER для каждого обследованного уха и пациента в целом. Большинство используемых критериев получены в результате исследований 7179 новорожденных (исследования проведены Национальным институтом слуха).

Методы и критерии оценки установленные в GSI AUDIOscreeener+

Для того чтобы быть уверенным в правильности получаемых результатов и минимальном количестве ошибок в GSI AUDIOscreeener+ установлены настройки (по одной для КСВП, ТЕОАЕ и DPOАЕ) основанные на данных Национального института слуха. Согласно этим настройкам результат «PASS» для исследованного уха признается в случае если по одному из проведенных тестов (КСВП, ТЕОАЕ и DPOАЕ) будет результат «PASS», а «PASS» для всего пациента считается если результат исследования обеих ушей будет «PASS».

DPOАЕ

Ниже перечислены параметры установленные по умолчанию в тесте QuickDPOАЕ:

Частотные параметры: Сигнал над коэффициентом шума ≥ 6 дБ

Значение эмиссии для 2000 Гц: -7 дБ (L1=65дБ, L2=55дБ)

для 3000 Гц: -8 дБ (L1=65дБ, L2=55дБ)

для 4000 Гц: -5 дБ (L1=65дБ, L2=55дБ)

Результат «PASS» для всего уха будет зарегистрирован, если такой же результат получен не менее чем по двум из трех представленных выше частот.

ТЕОАЕ

Параметры установленные по умолчанию для QuickТЕОАЕ:

Значение ответа ТЕОАЕ над коэффициентом шума ≥ 6 дБ

Воспроизводимость ответа: ≥ 70 %

Последовательность результата: ≥ 3

КСВП

Параметры установленные по умолчанию для QuickABR:

Соотношение сигнал/ шум $\geq 3,2$ (акустические щелчки, разряжение, 35 дБ, 1 тест).

Заключение

Приведенные выше параметры настроек основаны на рекомендациях Национального института слуха. Тем не менее, GSI AUDIOscreeener+ представляется возможным создание собственных вариантов настроек и работа с ними.

Дополнительно D

Распечатка результатов

Ниже представлены варианты отчетов проведенного тестирования.

Простой отчет

Hearing Test Report

ID: <u>DG34256273</u>	Name: <u>Smith , Mary</u>
Patient Result: <u>REFER</u>	Device: <u>GSI AUDIOscreeener</u>
Gender: <u>Female</u>	Printed: <u>10:06AM 02/17/02</u>
Birthdate: <u>02/15/02</u>	

Distortion Product Otoacoustic Emissions Test

<u>Ear</u>	<u>Result</u>	<u>Time</u>	<u>Date</u>	<u>Test Age</u>	<u>Configuration</u>	<u>Operator</u>
RIGHT	√	10:02 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickDPOAE	Adam Smith
LEFT	?	10:04 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickDPOAE	James Madison

Transient Evoked Otoacoustic Emissions Test

<u>Ear</u>	<u>Result</u>	<u>Time</u>	<u>Date</u>	<u>Test Age</u>	<u>Configuration</u>	<u>Operator</u>
RIGHT	√	10:02 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickDPOAE	Adam Smith
LEFT	?	10:04 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickDPOAE	James Madison

Auditory Brainstem Response Test

<u>Ear</u>	<u>Result</u>	<u>Time</u>	<u>Date</u>	<u>Test Age</u>	<u>Configuration</u>	<u>Operator</u>
RIGHT	?	10:02 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickABRCups	Adam Smith
LEFT	?	10:04 AM	02/16/02	0.0 wks	QuickABRCups	Adam Smith

Детализированный отчет

Hearing Test Report

ID: DG34256273 Name: Smith, Mary
 Patient Result: PASS Device: GSI AUDIOscreener
 Gender: Female Printed: 10:06AM 02/17/02
 Birthdate: 02/15/02

Distortion Product Otoacoustic Emissions Test

Ear: RIGHT Result: ✓ Time: 10:02 AM Date: 02/16/02 Test Age: 0.0 wks Configuration: QuickDPOAE Operator: Marsha Mallow
 Centering: On F2 Analysis: Linear
 Direction: Down Level Tolerance: 2 dB Ear Pass Criteria
 Minimum S/N: 6.0 Environment: Normal Frequencies: 2/3

Hz	L1 dB SPL	L2 dB SPL	f2/f1	Frames Accepted	Ndp dB SPL	S/N dB	Max Ndp	Rej Ndp	Pass Sec	Ldp dB SPL	Test Result
2000	64.7	54.2	1.2	128/128	3.9	7.0	-10	42	22	-5	10.9 ✓
3000	64.8	54.7	1.2	128/128	0.2	8.7	-10	32	24	-8	8.9 ✓
4000	64.7	54.6	1.2	128/128	-0.9	6.0	-10	34	12	-5	6.9 ✓

Transient Evoked Otoacoustic Emissions Test

Ear Pass Criterion Frequencies: 3/5

Ear: RIGHT Result: ✓ Time: 11:40 AM Date: 02/5/03 Test Age: Adult Configuration: 1 Operator: 12345678901234567
 Frames accepted: 384/384 Test Duration: 19 sec

kHz	Signal dB SPL	Noise dB SPL	S/N dB	Minimum S/N dB	Correlation %	Pass Correlation %	Result
1000	0	-4	3	6	85	70	?
1500	1	-7	9	6	85	70	✓
2125	5	-8	14	6	85	70	✓
3000	2	-12	15	6	85	70	✓
4000	-10	-15	4	6	85	70	?

Auditory Brainstem Response Test

Ear: RIGHT Result: ✓ Time: 10:02 AM Date: 02/16/02 Test Age: 0.0 wks Configuration: QuickABRCups Operator: Sherry Stigma
 Transducer: Cups Probe Fit: Mandatory Scoring: Auto
 Electrodes: Midline Calibration: Reported Stop Rule: MaxFrames/Manual/Fsp
 Reject level: 90 µV rms Level Tol.: 1 dB Power: 60 Hz
 Maxim Reject: 60% Analysis: Scaled Environment: Normal

Impedance Filter (Display/Analysis) Ear Pass Criteria
 CTR-NAPE: 6800 ohms Low: 100 / 30 Hz Waveforms: 1/1
 CTR-SHOULDER: 7200 ohms High: 1500 / 3000 Hz

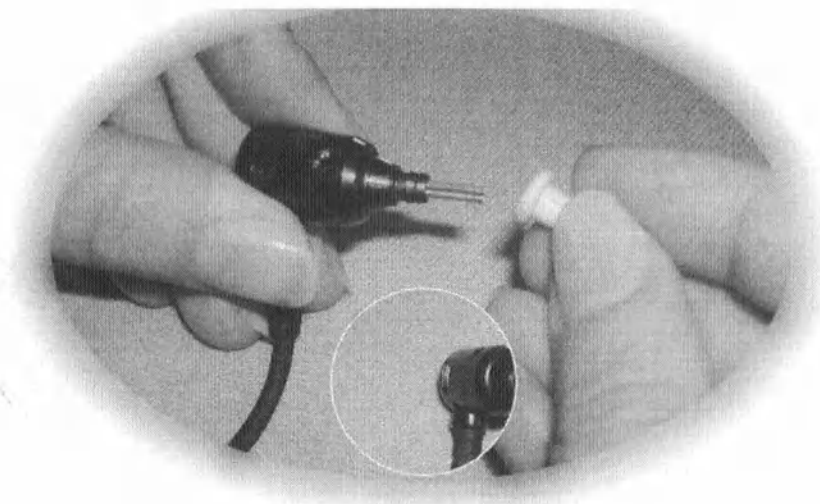
Stimulus Type	Polarity	Rate	dBnHL	Frames	Fit	Cal	Sec	Pk V msec	Pass Fsp	Actual Fsp	Test Result
Click	Rarefact	37/s	35	4000/4000	P	I	120	8.8	3.2	4.8	✓

Правила чистки пробника

1. Открутите наконечник пробника против часовой стрелки
2. Проденьте чистящую нить в каналы наконечника (для каналов разного диаметра разная толщина нитей)
3. Поочередно прочистьте все три канала
4. Перед установкой наконечника убедитесь, что в каналах не осталось фрагментов чистящей ткани
5. Прикрутите наконечник к корпусу пробника до совмещения соответствующих меток

Уход за пробником

Несоблюдение нижеследующих инструкций приведет к прекращению действия гарантии на прибор



Перед работой с пробником внимательно прочитайте все инструкции.

1. Пробник предназначен только для проведения аудиологического скрининга
2. Когда прибор не используется, пробник должен находиться в своей упаковке
3. Обращайтесь с пробником аккуратно. Не сгибайте (чрезмерно) и не растягивайте провод.
4. Не вставляйте какие-либо предметы в головку пробника, это может привести к его повреждению. Для чистки элементов пробника используйте только шелковую нить.
5. Не проводите чистку пробника, когда он соединен с проводом.
6. Не используйте воду или другую жидкость для чистки пробника.
7. Пробник разбирается для чистки только согласно инструкции приведенной выше (предыдущая страница данного руководства).
8. Никогда не используйте в работе пробник без установленного мягкого ушного вкладыша.
9. Не бросайте и не допускайте ударов пробника.
10. Не занимайтесь самостоятельно ремонтом пробника. В случае возникновения каких-либо неисправностей верните пробник поставщику прибора для обслуживания.