

Руководство по быстрому старту

Нейро-Аудио.NET (версия 2)

программное обеспечение



S001.D102.00.000

Содержание

Список сокращений	4
Глоссарий.....	5
Внимание!	6
Введение	7
1. Общие сведения о работе с программой.....	8
1.1. Системные требования	8
1.2. Установка программы	8
1.3. Запуск программы.....	14
1.4. Окно идентификации пользователя	14
1.5. Главное окно программы.....	16
1.6. Выход из программы.....	17
2. Быстрый старт	17
2.1. Общие положения.....	17
2.2. Калибровка наушников	18
2.3. Начало нового обследования	20
2.4. Слуховые вызванные потенциалы мозга	23
2.5. Отоакустическая эмиссия.....	24
2.6. Тест «Тимпанометрия».....	28
2.7. Тест «Акустический рефлекс».....	31
2.8. Просмотр и распечатка результатов	35
2.9. Просмотр ранее созданных обследований	35

Список сокращений

АР — акустический рефлекс

ВП — вызванный потенциал

ЗВОАЭ — задержанная вызванная отоакустическая эмиссия

КСВП — коротколатентный слуховой вызванный потенциал

ОАЭ — отоакустическая эмиссия

ОС — операционная система

ПИОАЭ (ЭЧПИ) — отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения

ПК — персональный компьютер

ПО — программное обеспечение

СВП — слуховой вызванный потенциал

СОАЭ — спонтанная отоакустическая эмиссия

Глоссарий

Обследование — совокупность данных, полученных в результате медицинского обследования пациента с помощью прибора («Нейро-Аудио», «aТимп»). Оно включает в себя данные одной или нескольких проб (кривые и результаты их обработки) и протоколы обследований. Обследования хранятся в карточке пациента.

Проба обследования — совокупность данных, полученных в результате использования конкретной медицинской методики (например, исследование задержанной вызванной отоакустической эмиссии) и обрабатываемых (анализируемых) в виде единого множества. Как правило, содержит полученные с пациента кривые и результаты их обработки.

Карточка пациента содержит основные данные пациента (его фамилию, имя, отчество, год рождения и т. д.) и может включать в себя произвольное количество обследований, проведенных в разное время любыми приборами ООО «Нейрософт». Карточки пациентов хранятся в картотеках.

Картотека — объединение любого количества карточек пациентов. Каждая картотека имеет уникальное название и, кроме карточек пациентов, может содержать вложенные картотеки (подкартотеки). Карточки могут объединяться в картотеки по любому признаку. Хорошо продуманная система картотек позволит вам упорядочить всю хранимую информацию и ускорить доступ к ней.

Ипсилатеральный — относящийся к тестируемому уху, на которое подается стимул.

Контралатеральный — относящийся к противоположному от стимула уху.

Эпоха анализа — при регистрации с периодической стимуляцией это интервал времени от начала каждого стимула, в течение которого оцифрованный сигнал с прибора записывается в кривые для дальнейшего анализа и усреднения.

Внимание!

Вы держите в руках руководство по быстрому старту, которое содержит лишь самый минимум необходимых данных для начала работы с программой. Полное руководство по работе с программным обеспечением «Нейро-Аудио.NET» (версия 2) находится в электронном виде на прилагаемом электронном носителе в папке «Documentation».

Прибор серии «Нейро-Аудио» должен использоваться только специалистами, прошедшими обучение работе на нем. Не следует пытаться применять прибор без необходимых знаний, опыта работы и навыков интерпретации результатов.

Если вы приобрели компьютер отдельно, то перед первым подключением прибора к компьютеру обязательно установите рабочую программу (см. руководство по эксплуатации прибора)!

После первого запуска программы выполните команду меню **Настройки|Изменить** и на странице «Аппаратура» установите правильные значения параметров вашего оборудования, а также выберите используемые по умолчанию наушники (см. раздел 2.2 «Калибровка наушников»).

Если при работе с прибором программа требует активацию (файл с лицензионным ключом), то вам необходимо обратиться к своему дилеру или в ООО «Нейрософт» и сообщить серийный номер прибора для получения файла с лицензионным ключом. Для установки файла с лицензионным ключом в систему выполните на данном файле двойной клик левой кнопкой мыши или выделите его и выберите команду **Установить** из локального меню, вызываемого правой кнопкой мыши. Лицензионный ключ требуется только при записи данных с прибора. Если на каком-либо компьютере производится анализ данных без их записи, то лицензионный ключ на этот компьютер устанавливать не требуется. Вы можете устанавливать программу и лицензионный ключ на любое количество компьютеров без ограничения. При замене прибора потребуется замена файла с лицензионным ключом. При использовании нескольких приборов ООО «Нейрософт» на одном компьютере потребуется несколько файлов с лицензионными ключами (по одному на каждый прибор).

Введение

Программное обеспечение (ПО) «Нейро-Аудио.NET» (версия 2) предназначено для проведения объективного аудиологического обследования путем регистрации слуховых вызванных потенциалов и отоакустической эмиссии с использованием системы «Нейро-Аудио», для проведения методик акустической импедансометрии с использованием системы «аТимп».

В данном руководстве по быстрому старту описана работа ПО «Нейро-Аудио.NET» (версия 2) при выполнении различных методик, однако не все из них могут поддерживаться вашим прибором. Область назначения и методики, поддерживаемые вашим прибором, описаны в руководстве по его эксплуатации в разделе «Назначение».

Ваши отзывы и пожелания направляйте на электронную почту:

info@neurosoft.com (коммерческий отдел)

help@neurosoft.com (сервисный центр)

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейрософт» вы можете получить в сети Интернет по адресу:

www.neurosoft.com

или по телефонам:

(4932) 59-21-12 (служба технической поддержки)

(4932) 95-99-99

1. Общие сведения о работе с программой

ПО «Нейро-Аудио.NET» разработано для использования под управлением операционной системы (ОС) Microsoft Windows, поэтому основные принципы работы с ним не отличаются от других приложений, функционирующих в указанной ОС. Перед использованием ПО его необходимо установить на персональный компьютер (ПК), для начала работы с ПО его следует запустить.

1.1. Системные требования

ПО Нейро-Аудио.NET» разработано для использования под управлением ОС семейства Microsoft Windows (Windows 11, Windows 10, Windows 8.1). Базовые требования к аппаратному обеспечению ПК соответствуют требованиям перечисленных ОС. Кроме того, ПК должен иметь как минимум один USB-разъем для подключения прибора. Но для комфортной работы с ПО «Нейро-Аудио.NET» могут потребоваться дополнительные ресурсы компьютера (процессор, оперативная память, большой дисплей).

Рекомендуемые системные требования:

- Процессор Intel Core i5 с тактовой частотой 2 ГГц и выше.
- Оперативная память: 4 Гб и более.
- Монитор: 19 дюймов и более; разрешение: 1920×1080 и выше.
- Свободное место на диске: 1 Гб для установки программы, 10 Гб и более для хранения обследований.
- Количество USB-разъемов: не менее 2 (порт USB 2.0 для подключения прибора или USB-концентратора (в случае отсутствия USB-концентратора рекомендуется два USB-порта на одном USB-контроллере — как правило, это два соседних USB-порта)).

1.2. Установка программы

В случае приобретения прибора совместно с ПК, последний поставляется с предварительно установленным и настроенным ПО. Если вы приобретаете прибор отдельно, внимательно изучите данный пункт.

Результаты обследований, проводимых с помощью ПО, сохраняются на диске ПК в базе данных, общей для всех приборов ООО «Нейрософт».

ПО поставляется на электронном носителе.

Для установки программы вы должны обладать в системе правами администратора.

Для инициализации процесса установки «Нейро-Аудио.NET» вставьте электронный носитель с дистрибутивом программы в привод вашего компьютера. Если по истечении нескольких секунд программа установки не запустится автоматически, то запустите на выполнение файл *AUTORUN.EXE* с электронного носителя. В появившемся окне программы установки (рис. 1.1) выберите пункт «Нейро-Аудио.NET».

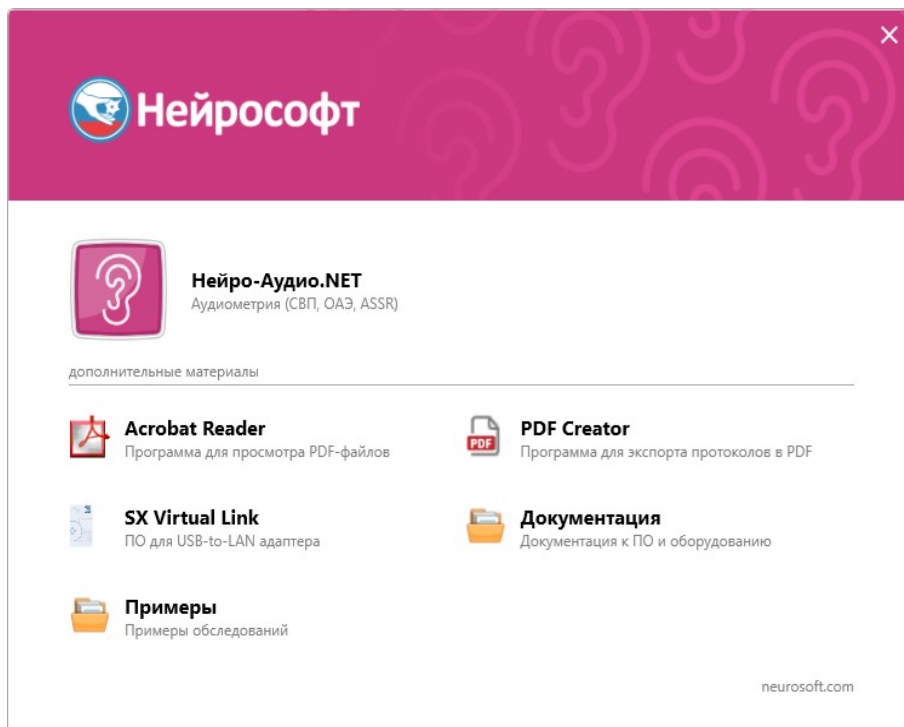


Рис. 1.1. Окно программы установки

При первой установке программы на компьютер будет предложено выбрать язык интерфейса (рис. 1.2). Выберите нужный язык из выпадающего списка и нажмите кнопку «ОК» для продолжения установки.

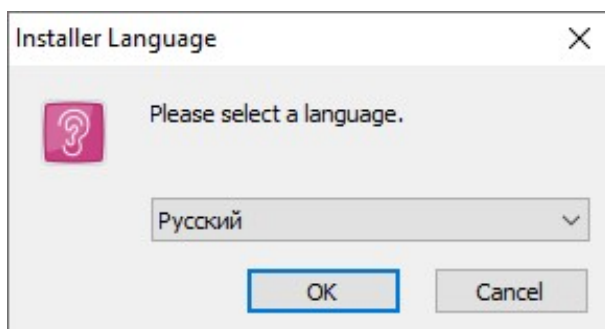


Рис. 1.2. Выбор языка интерфейса программы

На экране появится следующее окно программы установки (рис. 1.3).

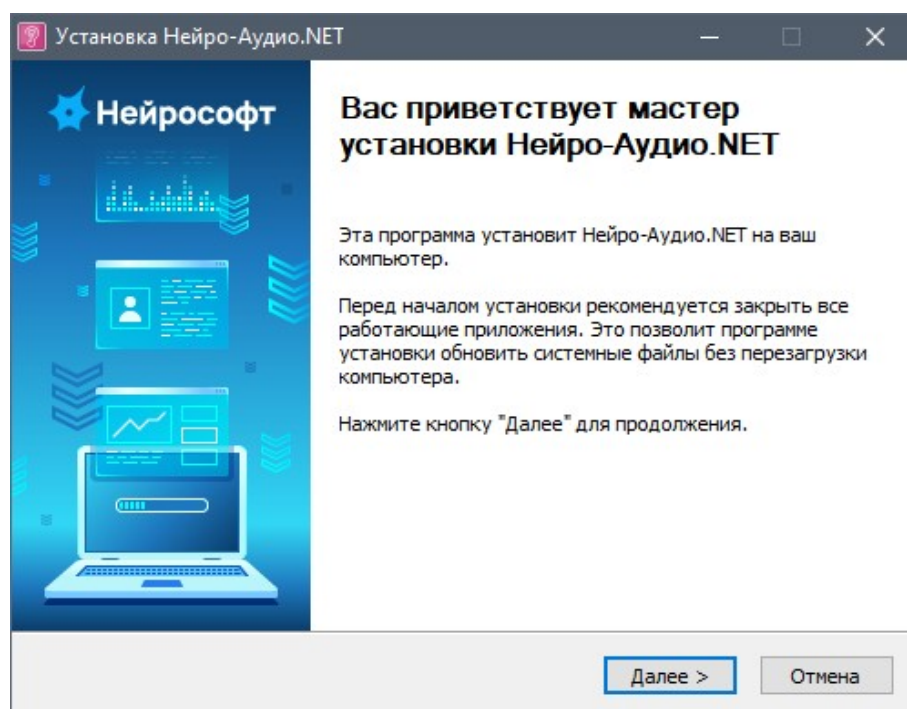


Рис. 1.3. Приветственное окно мастера установки

Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее>».

Если установка производится впервые, то на экране появится диалоговое окно с текстом лицензионного соглашения (рис. 1.4). Прочитайте его и нажмите кнопку «Принимаю».

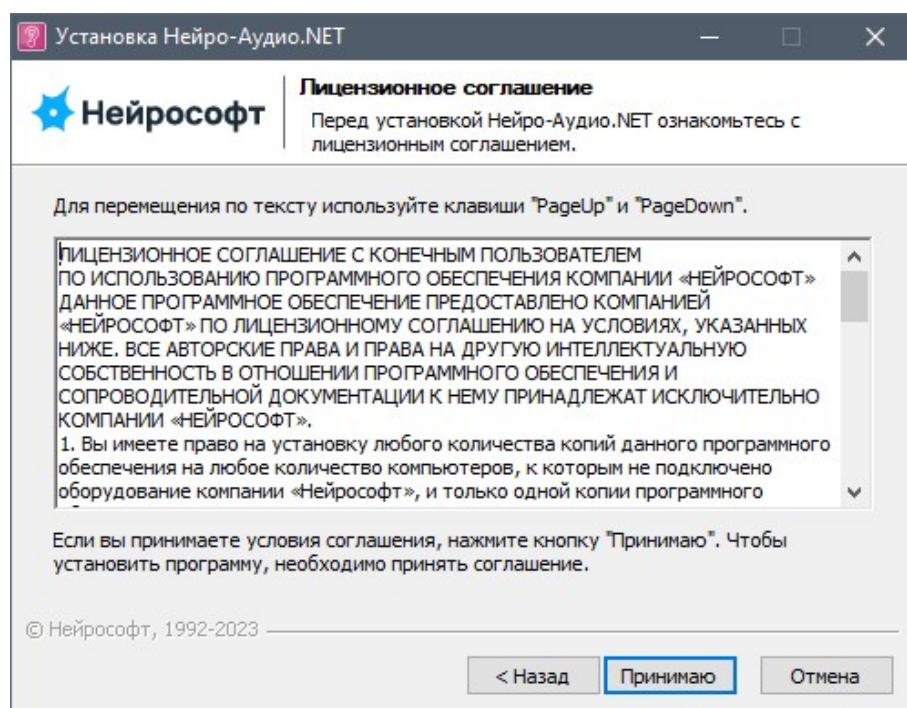


Рис. 1.4. Окно лицензионного соглашения

Если у вас установлена 64-битная версия Windows, то программа установки предложит выбрать режим работы программы (рис. 1.5). Рекомендуется выбрать режим работы в соответствии с версией Microsoft Office.

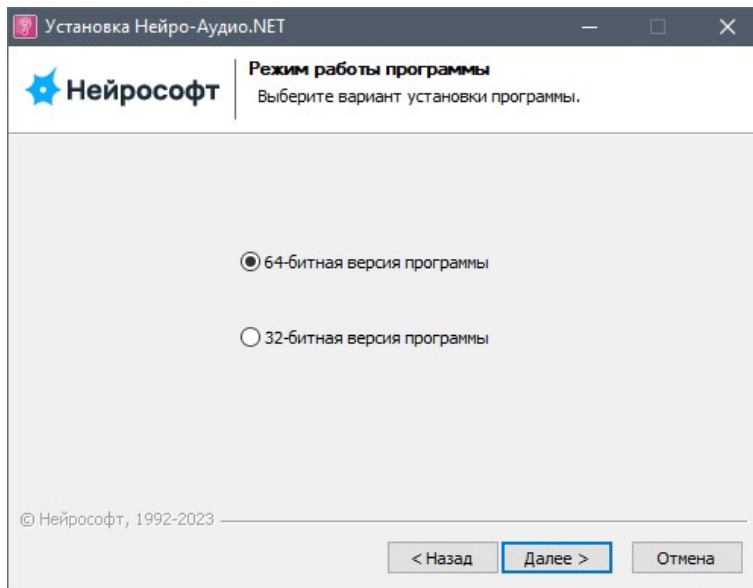


Рис. 1.5. Выбор режима работы программы

Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее>» (для возврата к предыдущему этапу установки нажмите «<Назад»).

На экране появится окно с запросом места установки программы (рис. 1.6).

По умолчанию программа будет установлена в *C:\Program Files\Neurosoft\Нейро-Аудио.NET*. Для изменения места установки программы нажмите кнопку «Обзор...» и выберите новое место.

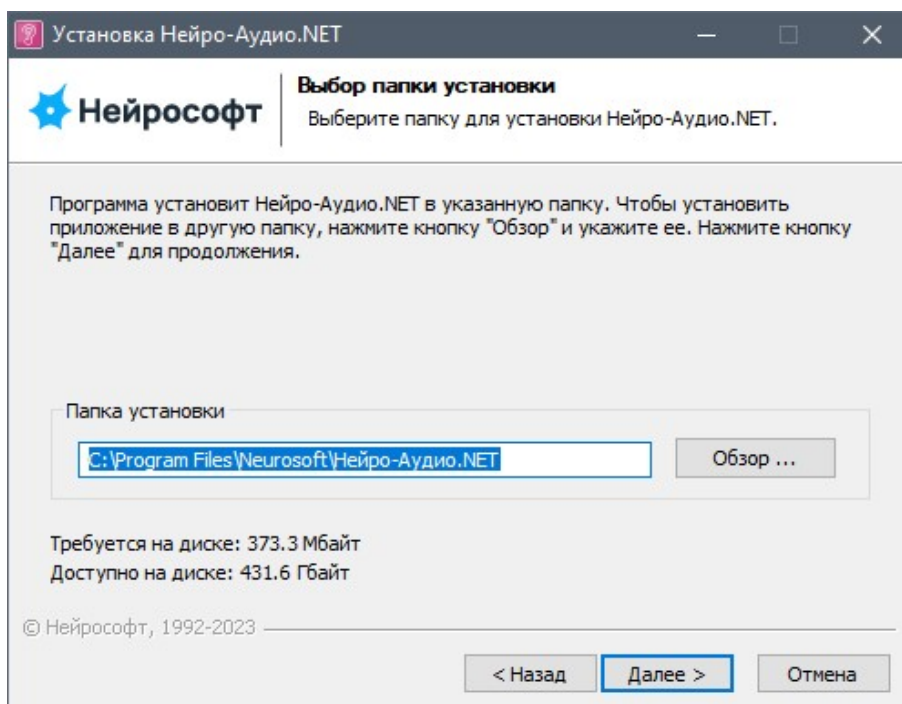


Рис. 1.6. Запрос места установки программы

Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее>» (для возврата к предыдущему этапу установки нажмите «<Назад»). В появившемся окне (рис. 1.7) можно выбрать папку в меню **Пуск/Программы/...**, куда будет помещен ярлык для запуска программы. По умолчанию ярлык программы будет находиться в папке **Пуск\Программы\Нейрософт\Нейро-Аудио.NET**. Нажмите кнопку «Установить» для завершения установки программы.

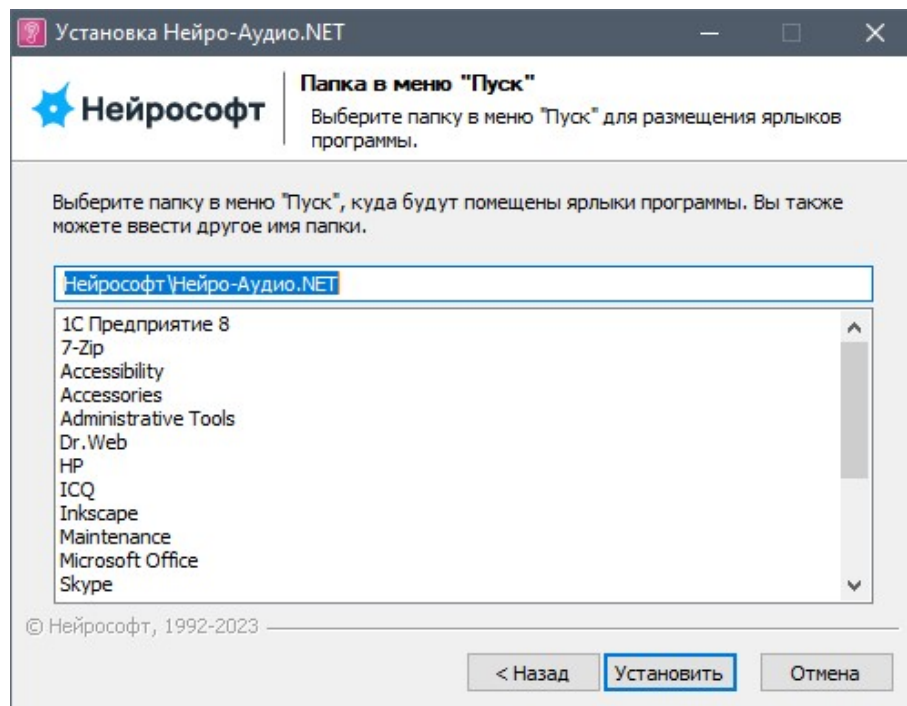


Рис. 1.7. Выбор папки с ярлыками в меню **Пуск**

В следующем окне (рис. 1.8) дождитесь завершения установки и нажмите кнопку «Далее>» для завершения установки программы (рис. 1.9).

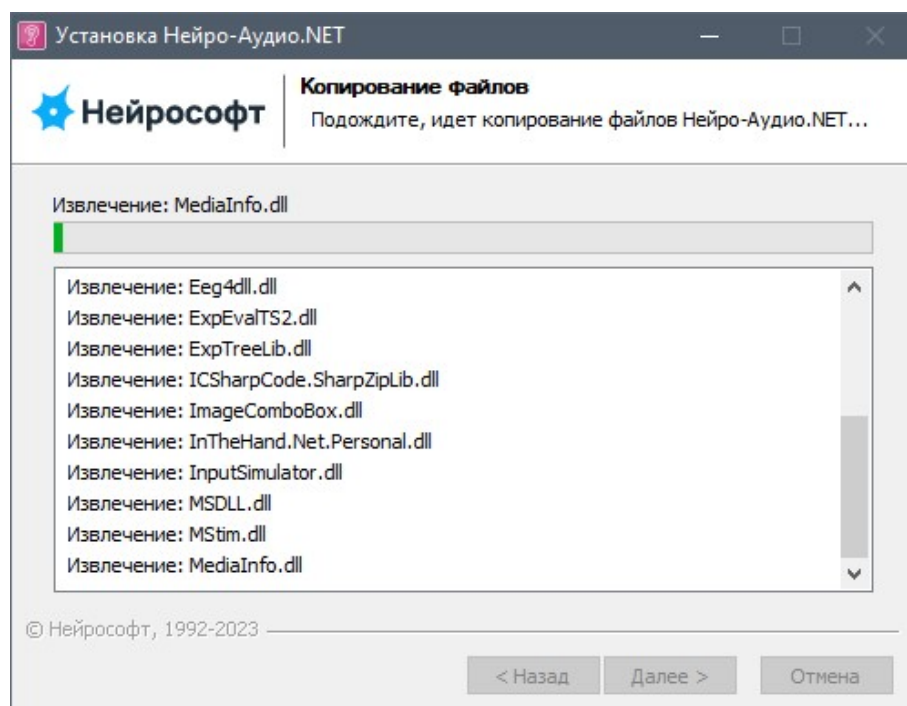


Рис. 1.8. Процесс установки программы

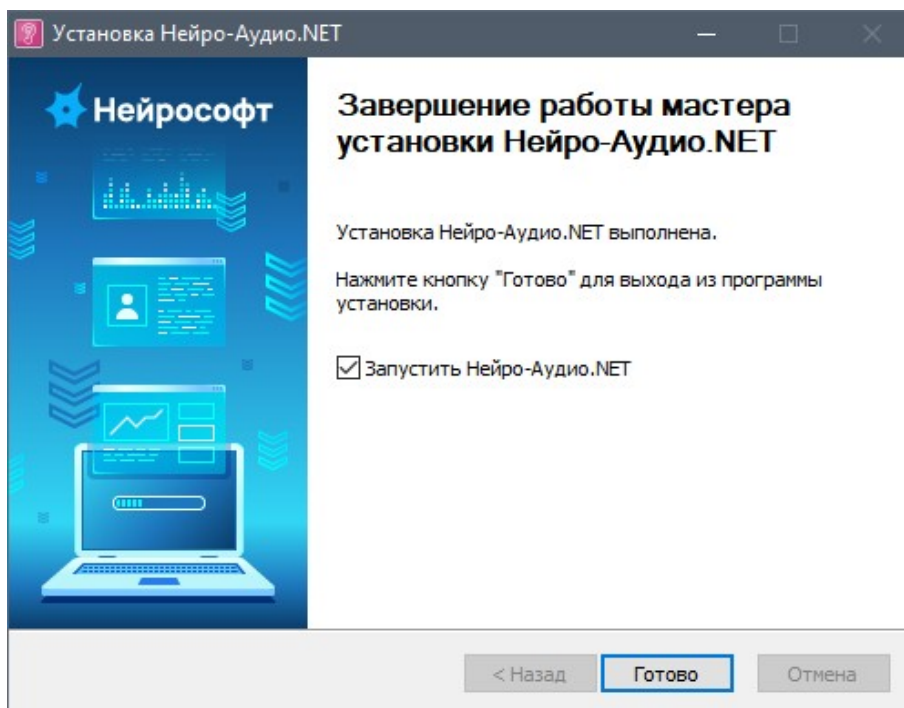
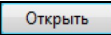


Рис. 1.9. Завершение установки программы

На электронном носителе с ПО поставляются примеры обследований, выполненных с помощью прибора. Для просмотра этих примеров необходимо скопировать их в систему картотек программы. Это выполняется в последовательности, описанной далее.

1. Запустите ПО. Выполните команду меню **Обследование|Открыть менеджер обследований**.
2. В появившемся окне «Выбор обследования» нажмите кнопку «Импорт обследований...»  и выберите файл(ы) с расширением *.nspack*, находящиеся в папке «Обследования «Нейро-Аудио.NET» в корневом каталоге на электронном носителе, после чего нажмите кнопку . Для просмотра примеров обследований используйте команду меню **Обследование|Открыть менеджер обследований**.

1.3. Запуск программы

Для запуска ПО «Нейро-Аудио.NET» следует предварительно установить его на ПК (см. раздел 1.2 «Установка программы»). Если ПО установлено, то для его запуска необходимо выполнить одно из следующих действий:

- дважды нажмите левую кнопку мыши над ярлыком программы  на рабочем столе;
- выберите программу в меню **Пуск** ОС: **Пуск\Все программы\Нейрософт\Нейро-Аудио.NET**;
- запустите на выполнение файл *C:\Program Files\Neurosoft\Neuro-Audio.NET\NeuroSoft.NeuroAudio.exe*.

1.4. Окно идентификации пользователя

После запуска программы на экране появится окно идентификации пользователя (рис. 1.10). ПО «Нейро-Аудио.NET» поддерживает работу нескольких пользователей. Если вы впервые запустили программу, введите свое имя; если не в первый раз — выберите свое имя из выпадающего списка. Если вы не хотите, чтобы другие пользователи работали с программой под вашим именем, то введите пароль; в этом случае программа будет запрашивать у вас пароль при каждом последующем запуске. Если вы не планируете организовывать многопользовательский режим работы с программой, можете установить флажок-галочку внизу экрана; в этом случае окно идентификации не будет возникать при следующих запусках программы. Для завершения идентификации нажмите кнопку «ОК».

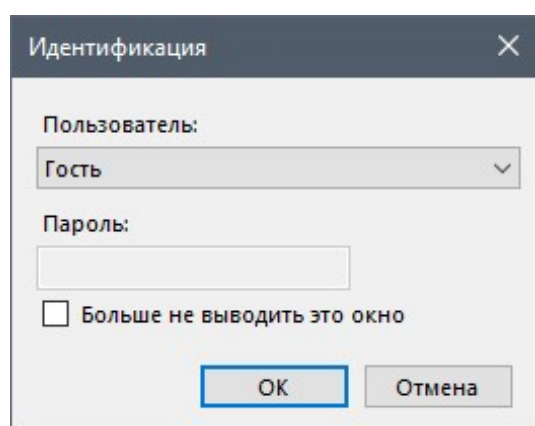


Рис. 1.10. Идентификация пользователя программы

После завершения идентификации на экране появится информационное окно «Кибербезопасность». ПО «Нейро-Аудио.NET» осуществляет проверку ПК на наличие подключения к локальной сети, а также на наличие антивирусного ПО и сетевого экрана (firewall) и в зависимости от результатов проверки выдает информационное окно с предупреждением.

Пример информационного окна «Кибербезопасность» при наличии подключения ПК к локальной сети представлен на рис. 1.11.

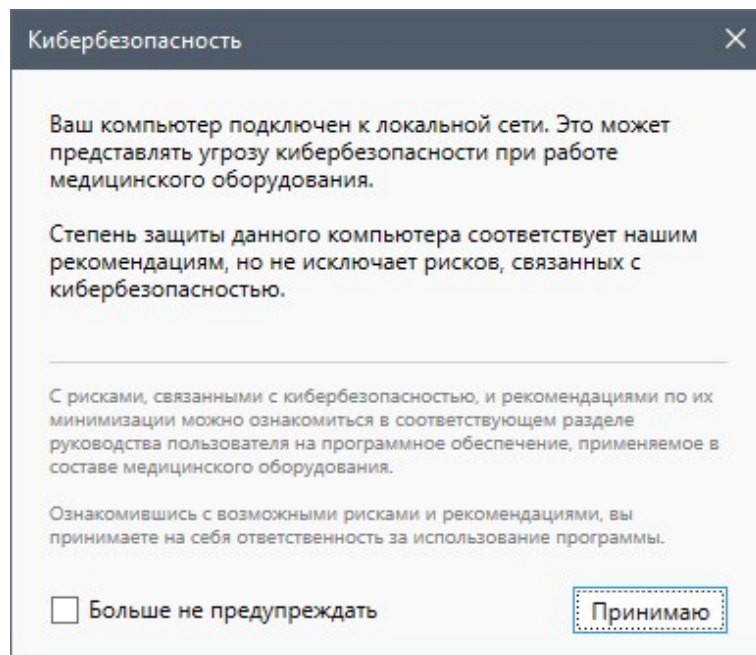


Рис. 1.11. Пример информационного окна «Кибербезопасность»

Ознакомьтесь с информацией, содержащейся в окне, и для продолжения работы с программой нажмите кнопку «Принимаю». Если вы установите флажок «Больше не предупреждать», окно «Кибербезопасность» после запуска программы больше появляться не будет.

Затем будет показано окно выбора региона использования программы (рис. 1.12). Для пользователей из РФ рекомендуется выбрать вариант «РФ и страны СНГ».

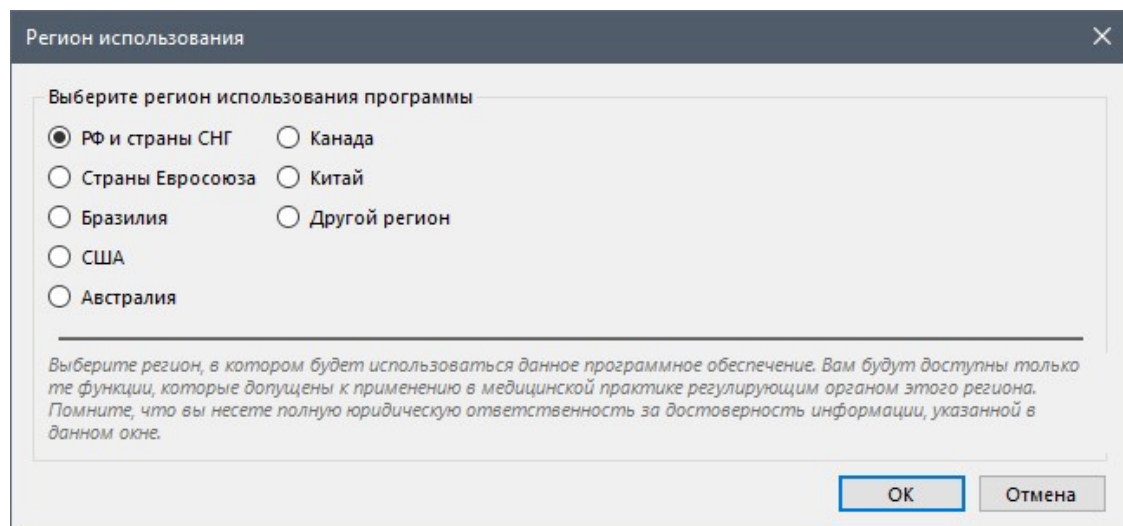


Рис. 1.12. Пример окна «Регион использования»

1.5. Главное окно программы

После выбора региона использования программы на экране появится главное окно ПО «Нейро-Аудио.NET» (рис. 1.13).

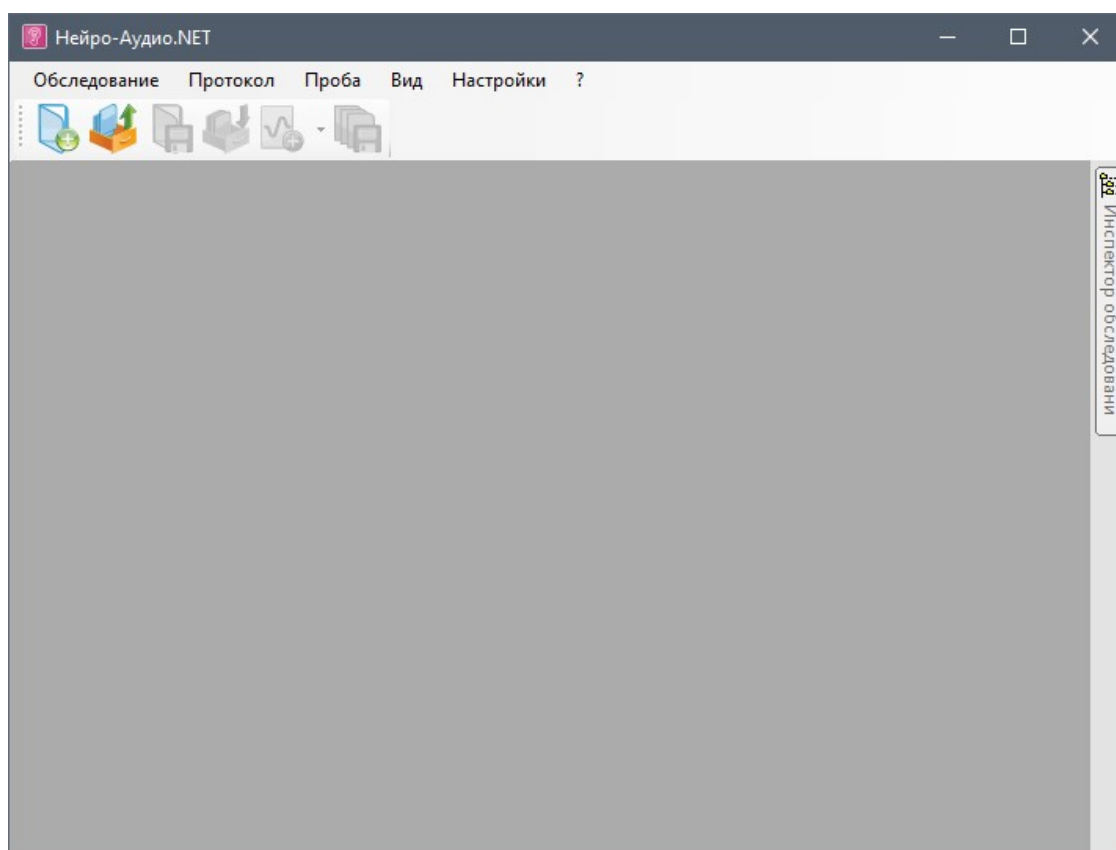


Рис. 1.13. Главное окно ПО «Нейро-Аудио.NET»

Главное окно программы имеет традиционную для Windows-приложений структуру. В верхней части расположены его заголовок и кнопки управления окном. Сразу под заголовком можно увидеть строку главного меню программы. Используя команды меню, можно создавать новые обследования, открывать существующие, управлять регистрацией, проводить анализ, формировать протоколы обследований. С помощью меню пользователь может получить доступ ко всем функциям программы. Наиболее часто используемые функции могут быть вынесены на кнопки панелей инструментов. Основная панель инструментов расположена под строкой меню программы. ПО «Нейро-Аудио.NET» имеет несколько панелей инструментов для регистрации, анализа, формирования протоколов и т. д. Каждая панель инструментов может располагаться в любой части окна программы по желанию пользователя. Также пользователь может настраивать как видимость самих панелей инструментов, так и видимость, размеры и вид отдельных кнопок панелей инструментов. Подробнее о настройке панелей инструментов читайте в разделе «Настройка панелей инструментов» руководства пользователя ПО «Нейро-Аудио.NET». Оставшуюся часть окна занимает рабочая область программы. Здесь могут располагаться окна записи, просмотра и анализа, редакторы протоколов обследований.

1.6. Выход из программы

После окончания работы с ПО «Нейро-Аудио.NET» его нужно закрыть. Для этого необходимо выполнить одно из следующих действий:

- нажмите кнопку  в правом верхнем углу главного окна программы;
- используйте команду меню **Обследование|Выход**;
- используйте быстрое сочетание клавиш **[Alt + X]** на клавиатуре.

2. Быстрый старт

2.1. Общие положения

В данном разделе приводятся краткие инструкции, описывающие последовательность действий в ПО «Нейро-Аудио.NET» для проведения некоторых распространенных методик. Это полезно в следующих случаях:

- когда нет возможности подробно изучить руководство пользователя;
- в качестве подсказки для тех, кто только осваивает программу.

Для того чтобы выполнить одну из методик, обратитесь сначала к разделу 2.3 «Начало нового обследования», а затем к разделу, посвященному необходимой методике (подробный перечень методик представлен в руководстве пользователя). В тексте в квадратных скобках ([]) приводятся горячие клавиши, которые можно использовать для ускорения работы вместо описываемых команд меню.

Данный раздел описывает лишь основные возможности программы по регистрации и анализу биоэлектрических сигналов. Для того чтобы овладеть всеми возможностями, изучите руководство пользователя.

Многие часто выполняемые действия в программе могут быть реализованы несколькими способами. Например, для запуска регистрации с периодической стимуляцией можно:

- воспользоваться командой меню **Регистрация|Периодическая стимуляция**; выбор команды меню можно выполнить как с помощью мыши (используя щелчки левой кнопкой), так и с клавиатуры (вход в меню — клавиша **[Alt]**, далее для выбора можно применить клавиши-стрелки и клавишу **[Enter]**);

- воспользоваться кнопкой  на панели инструментов в верхней части экрана, наведя на нее указатель мыши и нажав левую кнопку (щелкнув мышью на кнопке);

- использовать быстрое сочетание клавиш **[Ctrl + R]** на клавиатуре.

При изложении материала в данной главе не перечисляются все возможные варианты действий пользователя, а даются лишь основные, что сделано для ясности изложения.

При проведении обследований вызванных потенциалов (ВП) учтите, что активный электрод должен подключаться на корпусе усилителя к разъему «–», обычно имеющему черный цвет, референтный — к разъему «+», обычно имеющему красный цвет. Также не забывайте накладывать на пациента заземляющий (общий) электрод (его разъем на корпусе усилителя обычно имеет зеленый цвет). При отсутствии заземляющего электрода уровень помех может оказаться очень большим, что приведет к невозможности получения качественного сигнала.

Перед первым обследованием обязательно выполните команду меню **Настройки|Изменить** и на странице «Аппаратура» окна настроек проверьте соответствие частоты сети, принятой по умолчанию в вашем регионе (для России — 50 Гц), а также версию зонда для отоакустической эмиссии.

Затем выберите тип используемых по умолчанию наушников (см. раздел 2.2 «Калибровка наушников»).

В последующих разделах предполагается, что прибор, изготовленный ООО «Нейрософт», подключен к USB-порту компьютера/концентратора.

2.2. Калибровка наушников

Конечным результатом калибровки системы является *калибровочный файл*, в котором содержатся метаданные (например, кто и когда выполнял калибровку и т. д.) и калибровочные значения для определенного стимулятора. Файл имеет расширение *NAC* (файл *Neurosoft Audio Calibration*). Калибровочный файл должен использоваться только с теми экземплярами оборудования, с которыми он калибровался: прибор (с определенным серийным номером) и наушники (левый и правый отдельно, каждый со своим серийным номером).

Использование калибровочного файла с другим экземпляром прибора и/или наушников недопустимо, так как в данном случае не гарантируется необходимая точность интенсивности стимуляции, что может привести к неправильной интерпретации полученных результатов и неверному диагнозу!

В ПО «Нейро-Аудио.NET» есть защита по серийному номеру прибора (пользователь не может выбрать калибровочный файл, предназначенный для прибора с другим серийным номером). Если имеется несколько калибровочных файлов для данного прибора, но для разных экземпляров наушников, выбор правильного калибровочного файла (для применяемых в данный момент наушников) остается на ответственности пользователя, который должен за этим следить

(в программе отображаются серийные номера наушников из выбранного калибровочного файла).

В комплекте с ПО «Нейро-Аудио.NET» идут калибровочные демофайлы для всех поддерживаемых наушников и стимуляторов. Их можно использовать только для проведения демонстраций и быстрой проверки работоспособности оборудования!

Для клинического применения недопустимо использовать демофайлы! Если у вас имеются только демофайлы и нет калибровочных файлов для вашего прибора и ваших наушников, срочно обратитесь в ООО «Нейрософт» или в ближайшее официальное представительство компании для проведения калибровки вашего оборудования!

Обычно калибровочный файл уже входит в ваш дистрибутив программы, и устанавливать его вручную не требуется. Если калибровочный файл был вам передан по электронной почте или на другом носителе информации, то сначала скопируйте его на ПК, используемый вами с прибором «Нейро-Аудио», и дважды щелкните по нему в «Проводнике Windows», чтобы установить его.

Для использования калибровочного файла в ПО «Нейро-Аудио.NET» по умолчанию выберите в главном меню пункт **Настройки|Выбор калибровочных файлов....** В открывшемся окне «Выбор калибровочных файлов» в разделе, соответствующем типу откалиброванного стимулятора, выберите сохраненный или установленный ранее калибровочный файл (рис. 2.1).

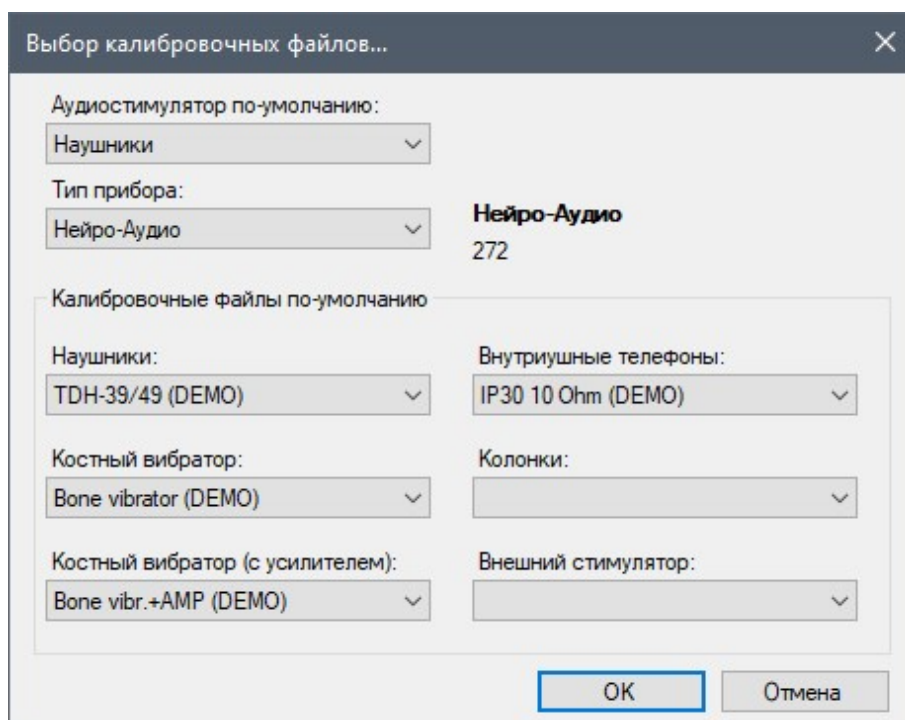


Рис. 2.1. Окно выбора калибровочных файлов

В выпадающем списке для соответствующего типа стимулятора доступны только калибровочные файлы для текущего подключенного прибора (серийный номер прибора указан в правом верхнем углу окна), а также демофайлы.

В этом окне также можно выбрать тип стимулятора по умолчанию из выпадающего списка в левом верхнем углу окна («Аудиостимулятор по умолчанию»).

Для обеспечения использования выбранного калибровочного файла по умолчанию (если он не переопределен в настройках пробы) рекомендуется выбрать стимулятор по умолчанию, соответствующий типу стимулятора из калибровочного файла.

Калибровочные файлы содержат коэффициенты для различных типов стимулов для перевода единиц измерения интенсивности стимула из дБ SPL в дБ HL и дБ nHL, часто используемые в сурдологии.

2.3. Начало нового обследования

Запустите ПО «Нейро-Аудио.NET». Процесс установки и запуска программы описан в разделе 1 «Общие сведения о работе с программой».

Для начала нового обследования нового пациента выполните команду меню **Обследование|Новое...** ([Ctrl + N]). В появившемся диалоговом окне «Новое обследование» (рис. 2.2) введите паспортные данные пациента (заполнять можно не все поля).

Рис. 2.2. Окно «Новое обследование»

Наиболее удобно вводить основную информацию в окно «Новое обследование» в следующем порядке:

- наберите фамилию и инициалы пациента;
- нажмите клавишу **[Tab]**;
- если пациент женского пола, нажмите клавишу **[→]**;
- нажмите клавишу **[Tab]**;
- введите дату рождения, нажимая клавиши с цифрами и клавишу с точкой для ввода разделителя (например, если пациент родился 21 мая 1956 года, достаточно ввести «21.5.56»); используется формат даты, установленный в вашей системе Windows, так что в некоторых странах в качестве разделителя может выступать символ «/» или «-», а также иная последовательность, чем день/месяц/год;
- если необходимо ввести название отделения (номер палаты, поликлиники и т. д.), то нажмите клавишу **[Tab]** и введите название вручную, либо выберите отделение в выпадающем меню, либо нажмите кнопку  и выберите отделение в отдельном окне;
- если необходимо ввести рост и вес, то последовательно нажмите клавишу **[Tab]** и введите значения с помощью клавиатуры;
- если необходимо ввести предварительный диагноз, то нажмите клавишу **[Tab]** и введите название диагноза;
- если требуется выбрать стандартный диагноз из списка МКБ-10, то нажмите клавишу **[Tab]**, затем **[Enter]**, в появившемся диалоге выберите диагноз, нажмите кнопки «Добавить» и «ОК»;
- введите (или выберите из выпадающего списка) фамилию и инициалы врача, ассистента, медсестры, выполняющих обследование (эта информация будет использована в протоколе обследования);
- если необходимо ввести данные на страничке «Дополнительно» (например, номер полиса медицинского страхования, адрес, номер телефона пациента, комментарий к обследованию), то нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl + Tab]** и продолжите ввод;
- нажмите клавишу **[Enter]** для закрытия окна «Новое обследование».

Для выбора методики воспользуйтесь командой меню **Проба|Новая проба....**

На экране появится диалоговое окно «Новая проба» (рис. 2.3). В списке «Типы проб» выберите щелчком левой кнопки мыши нужную вам методику и нажмите кнопку «ОК» (или клавишу **[Enter]**).

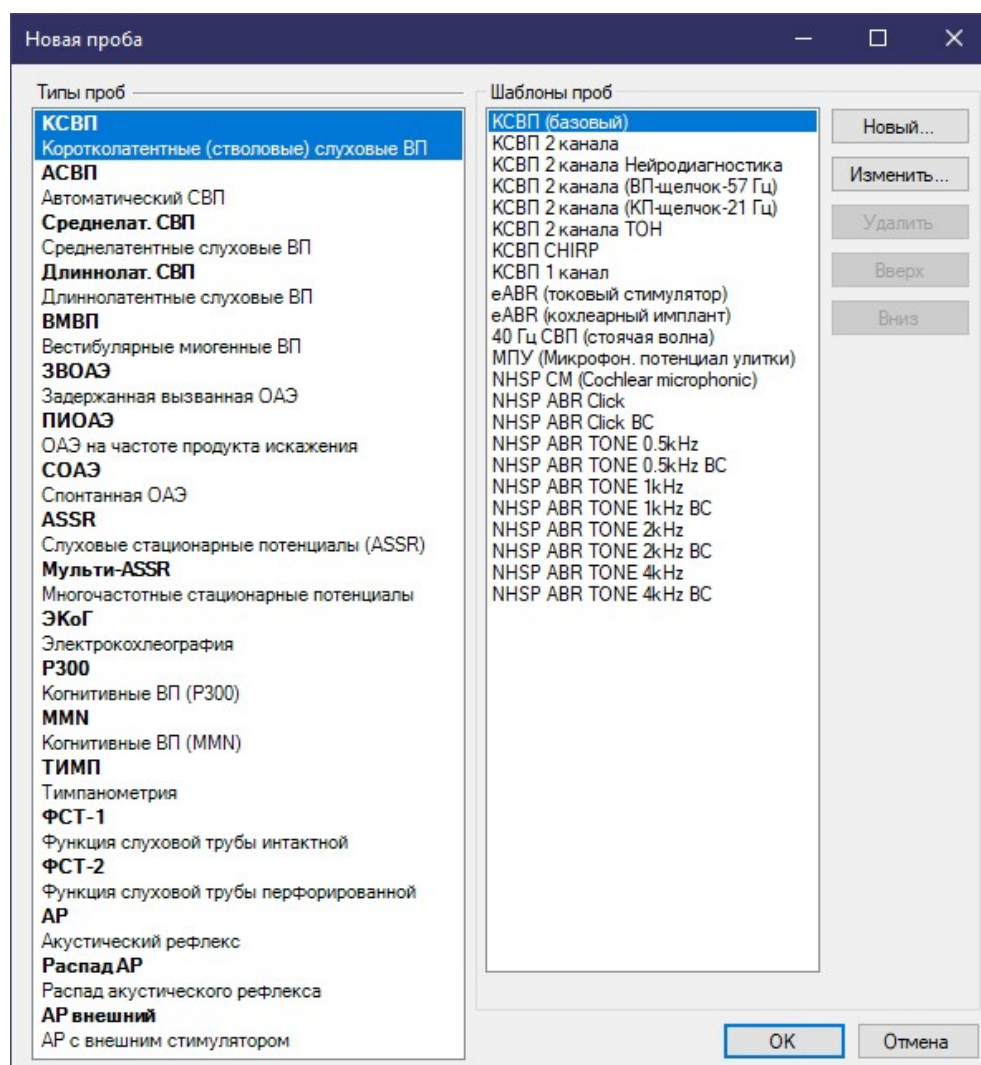


Рис. 2.3. Окно «Новая проба»

В рабочей области главного окна программы появится окно работы с выбранной вами методикой. В главном меню добавятся новые пункты, а также появятся новые панели инструментов, специфичные для данной методики.

У врачей-сурдологов приняты определенные цветовые обозначения: кривые, относящиеся к правому уху, имеют красный цвет, а к левому — синий. В данной программе эти обозначения широко используются.

Далее будут приведены разделы, описывающие работу с некоторыми распространенными методиками объективного аудиологического обследования.

2.4. Слуховые вызванные потенциалы мозга

Для исследования слуховых вызванных потенциалов (СВП) в окне «Новая проба» выберите один из следующих типов проб:

- коротколатентные (стволовые) СВП;
- среднелатентные СВП;
- длиннотатентные СВП.

Запустите процесс измерения импеданса (команда меню **Регистрация|Измерение импеданса...** или сочетание клавиш **[Ctrl + Z]**). Наложите необходимые электроды на пациента, подключив их к входу усилителя.

По умолчанию используется один канал усилителя. Чтобы настроить число каналов и используемые отведения, воспользуйтесь командой меню **Проба|Настройка шаблона**. Вид окна настроек пробы зависит от выбранной методики обследования. Для ВП-методик первая страница окна служит для настройки каналов и отведений. Произведите нужные вам настройки и нажмите кнопку «ОК». По достижении приемлемого уровня импеданса закройте окно измерения импеданса (**[Esc]**).

Подготовьте слуховой стимулятор (наушники) и подключите его к прибору в соответствующий разъем. По умолчанию используется тип стимула «щелчок» для коротко- и среднелатентных ВП и «синусоида» для длиннотатентных ВП. На панели «Информация» в блоке «Стимул» вверху окна пробы доступны для изменения параметры слуховой стимуляции:

- амплитуда стимула в децибелах от среднего порога слуха здорового взрослого человека (шкала дБ nHL либо дБ SPL);
- частота предъявления стимулов при периодической стимуляции (Гц);
- стимулируемое ухо (левое, правое или оба).

Запустите периодическую стимуляцию с помощью команды меню **Регистрация|Периодическая стимуляция ([Ctrl + R])** и наблюдайте за процессом усреднения сигнала. Если необходимых вызванных потенциалов получить не удалось, то можно прекратить усреднение командой меню **Регистрация|Отмена ([Ctrl + T])** и запустить его вновь. Можно также воспользоваться командой меню **Регистрация|Сброс**, которая начнет процесс усреднения сначала (без остановки стимуляции).

При получении качественных ВП завершите регистрацию, сохранив кривые для анализа с помощью команды меню **Регистрация|Завершение**. Для отказа от сохранения полученного ответа нажмите **[Ctrl + T]**.

Для расстановки компонентов ВП (I, III, V и т. д.) нажмите левой кнопкой мыши на название соответствующего компонента на вертикальной панели в левой ча-

сти окна, передвиньте появившееся перекрестье в точку предполагаемого компонента на кривой и еще раз нажмите левую кнопку мыши.

После записи всех необходимых кривых можно перейти к другой методике (меню **Проба|Новая...**).

Для вывода результатов на печать перейдите к разделу 2.8 «Просмотр и распечатка результатов».

По умолчанию область отображения кривых в окне пробы ВП разбита на две части — для кривых, записанных при стимуляции правого и левого уха соответственно. Имеется также режим отображения всех кривых в одной панели. Режим отображения можно мгновенно сменить нажатием кнопки  в левом верхнем углу окна пробы (рис. 2.4).

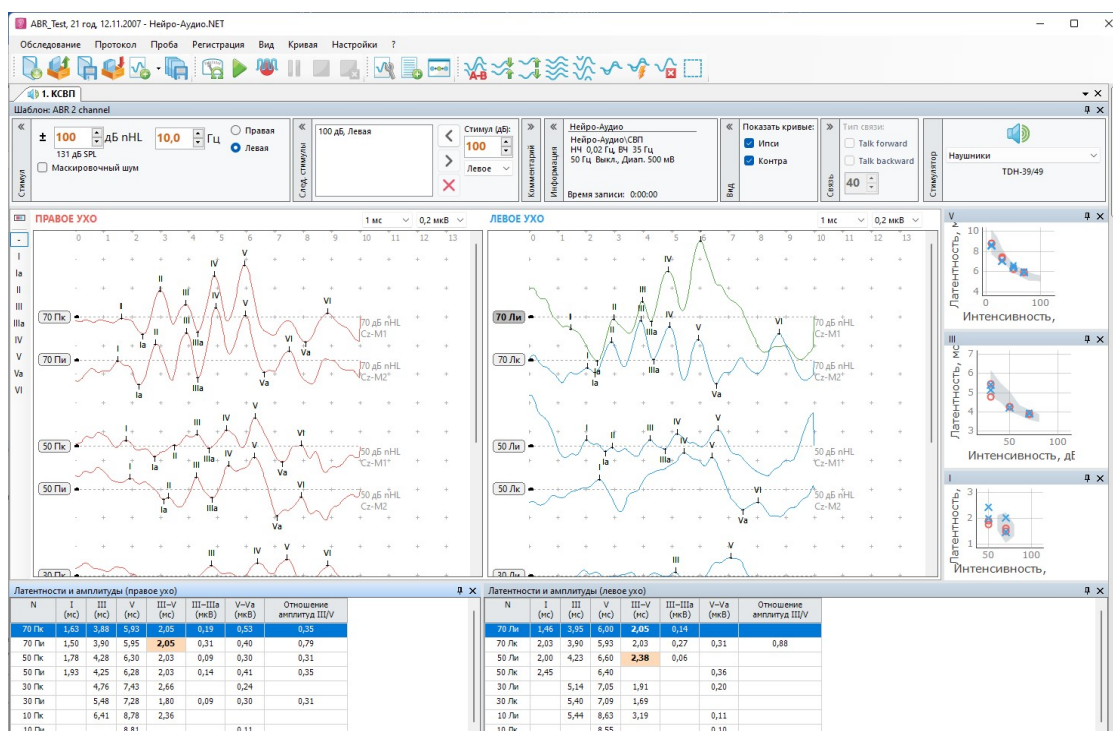


Рис. 2.4. Внешний вид окна методики КСВП

2.5. Отоакустическая эмиссия

Для исследования отоакустической эмиссии (ОАЭ) в окне «Новая проба» (рис. 2.3) выберите один из следующих типов проб:

- задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ);
- отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения (ПАОАЭ);
- спонтанная отоакустическая эмиссия (СОАЭ).

В качестве стимулятора в пробах ОАЭ используется специальный миниатюрный ушной зонд, содержащий два динамика и микрофон. Накладывать на пациента электроды не нужно. Звуковые сигналы, генерируемые улиткой в ответ на сти-

муляцию из динамиков зонда, записываются микрофоном. Нужно постараться снизить уровень звукового шума в помещении, где проводится регистрация. Важно правильно вставить зонд в ухо пациента и использовать насадку подходящего размера. Подключите зонд к прибору в соответствующий разъем.

Настроить параметры методики можно с помощью команды меню **Проба|Настройка шаблона**.

Запустите периодическую стимуляцию с помощью команды меню **Регистрация|Периодическая стимуляция ([Ctrl + R])**. Можно прекратить усреднение командой меню **Регистрация|Отмена ([Ctrl + T])**.

В пробах ОАЭ регистрация проходит в два основных этапа:

- контроль уплотнения зонда и подбор громкости стимула;
- собственно регистрация (усреднение сигнала).

В процессе регистрации отображается уровень шума (в дБ). Если уровень шума превышает заданный порог шума (который меняется специальным ползунком рядом с индикатором уровня шума в нижней части окна регистрации), он отображается красным цветом. Если это происходит часто, повысьте порог или уменьшите уровень шума в помещении, если это возможно. Внешний вид окон регистрации для ЗВОАЭ и ПИОАЭ приведен на рис. 2.6 и рис. 2.8 соответственно.

При получении качественной эмиссии завершите регистрацию, сохранив кривые для анализа с помощью команды меню **Регистрация|Завершение**. Можно также дожидаться автоматического завершения регистрации, которое произойдет при достижении заданных параметров автоматической остановки. Автоматическую остановку регистрации можно отключить в настройках шаблона пробы.

После записи всех необходимых кривых можно перейти к другой методике (меню **Проба|Новая...**).

Для вывода результатов на печать перейдите к разделу 2.8 «Просмотр и распечатка результатов».

Область отображения кривых в окне пробы ОАЭ разбита на две части — для кривых, записанных при стимуляции правого и левого уха соответственно. Внешний вид окна пробы ЗВОАЭ приведен на рис. 2.5, а пробы ПИОАЭ — на рис. 2.7.

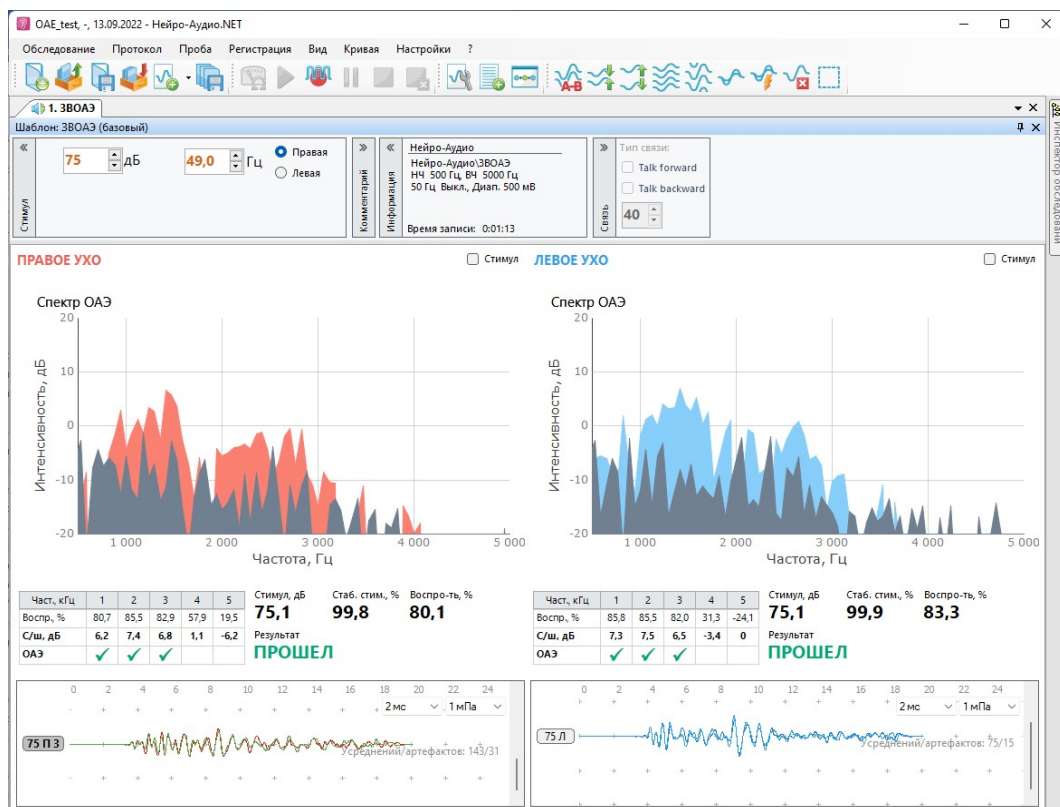


Рис. 2.5. Внешний вид окна методики ЗВОАЭ

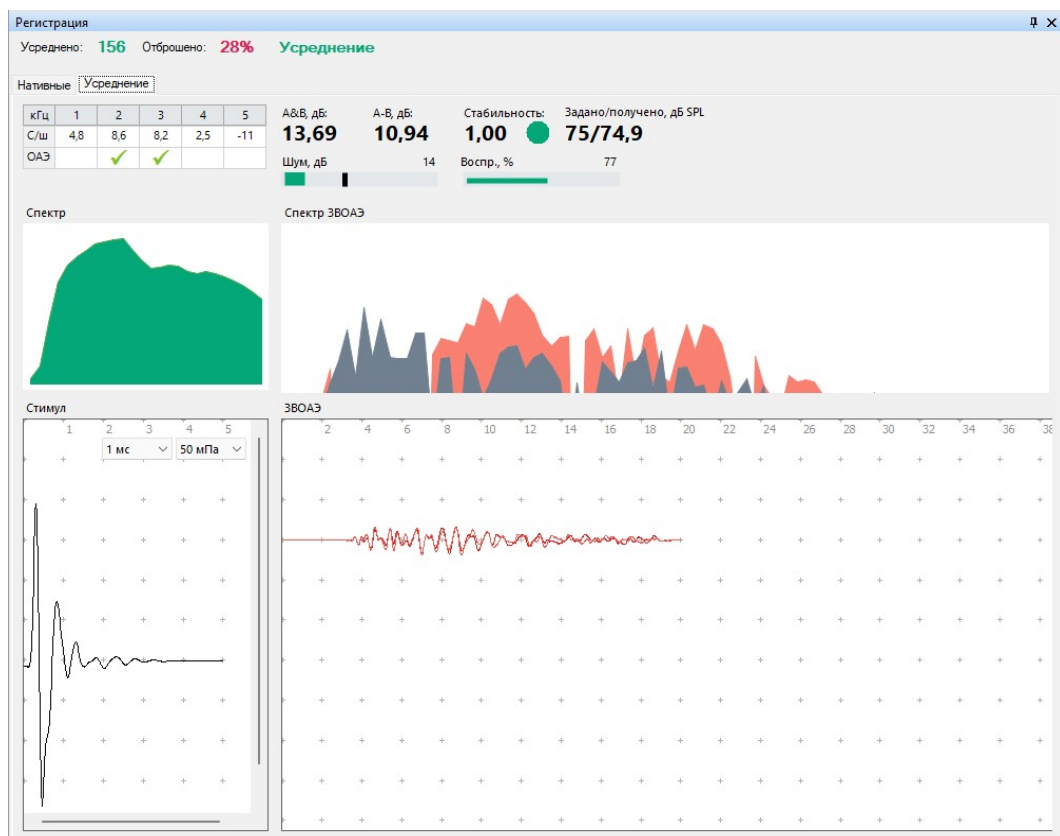


Рис. 2.6. Внешний вид окна регистрации ЗВОАЭ

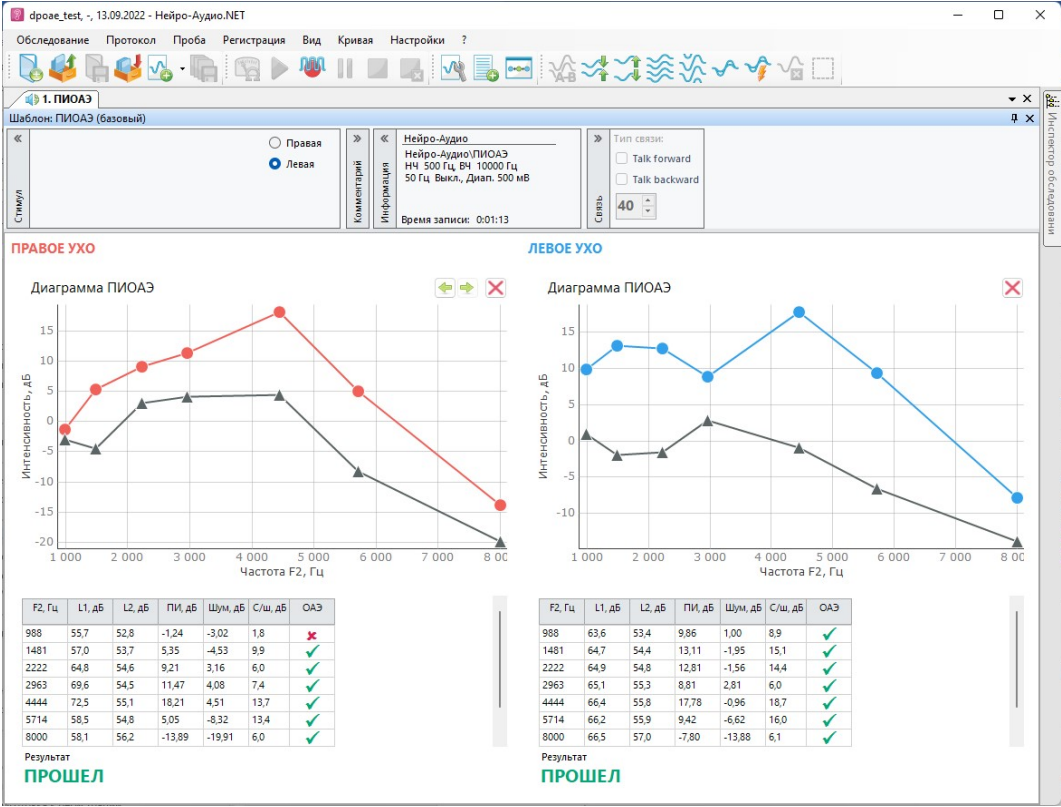


Рис. 2.7. Внешний вид окна методики ПИОАЭ

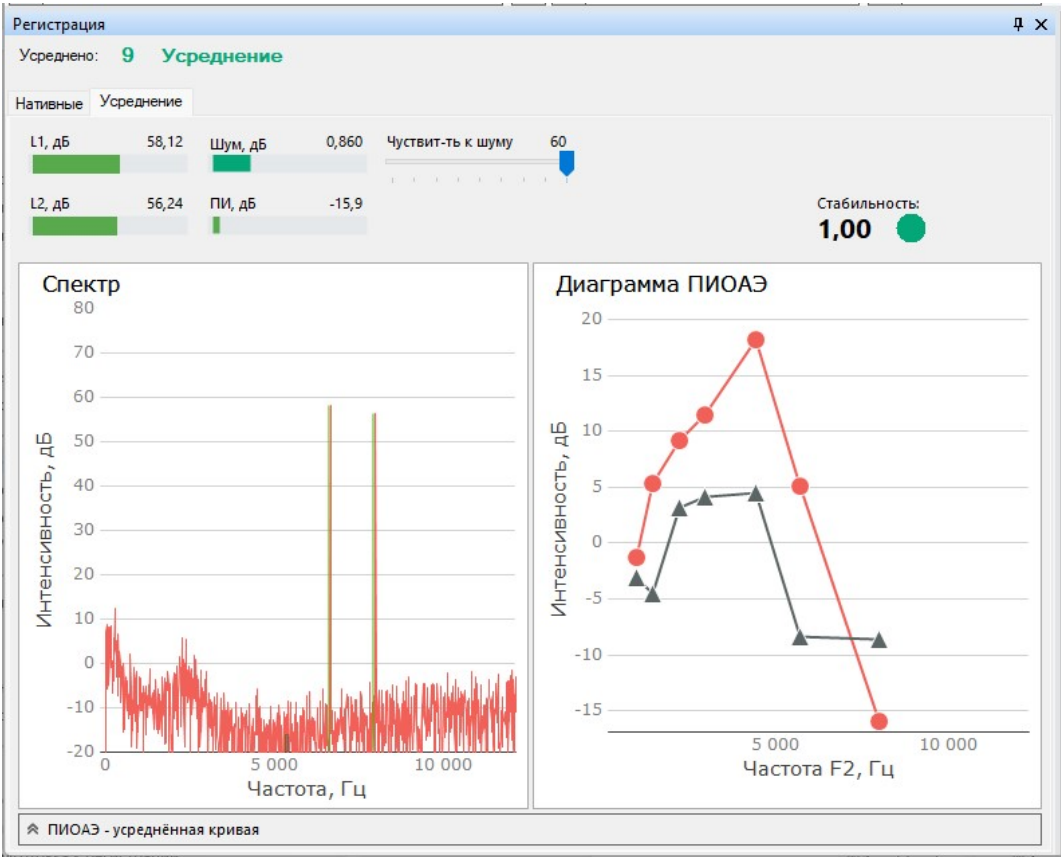


Рис. 2.8. Внешний вид окна регистрации ПИОАЭ

2.6. Тест «Тимпанометрия»

Данный раздел относится к системе «аТимп».

Прежде чем использовать указанные методики, внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации системы «аТимп».

После установки зонда создайте новое обследование для регистрации тимпанограммы.

Для исследований с помощью системы «аТимп» установите зонд. Создайте обследование, выбрав **Новое...** в меню **Обследование**. Появится окно ввода данных пациента (рис. 2.2). Введите данные пациента и нажмите кнопку «ОК». В открывшемся окне «Новая проба» в списке методик выберите «ТИМП (Тимпанометрия)» (рис. 2.9) и нажмите кнопку «ОК».

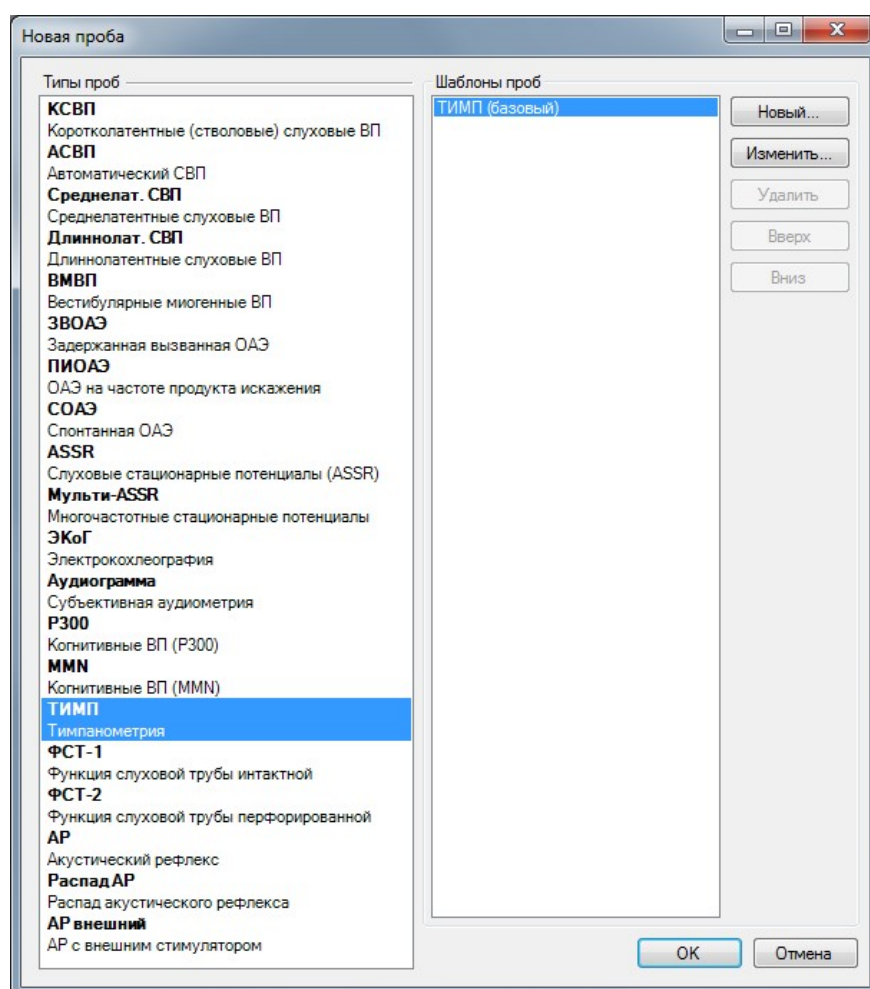


Рис. 2.9. Окно выбора типов проб

Внешний вид окна пробы «ТИМП» показан на рис. 2.10.

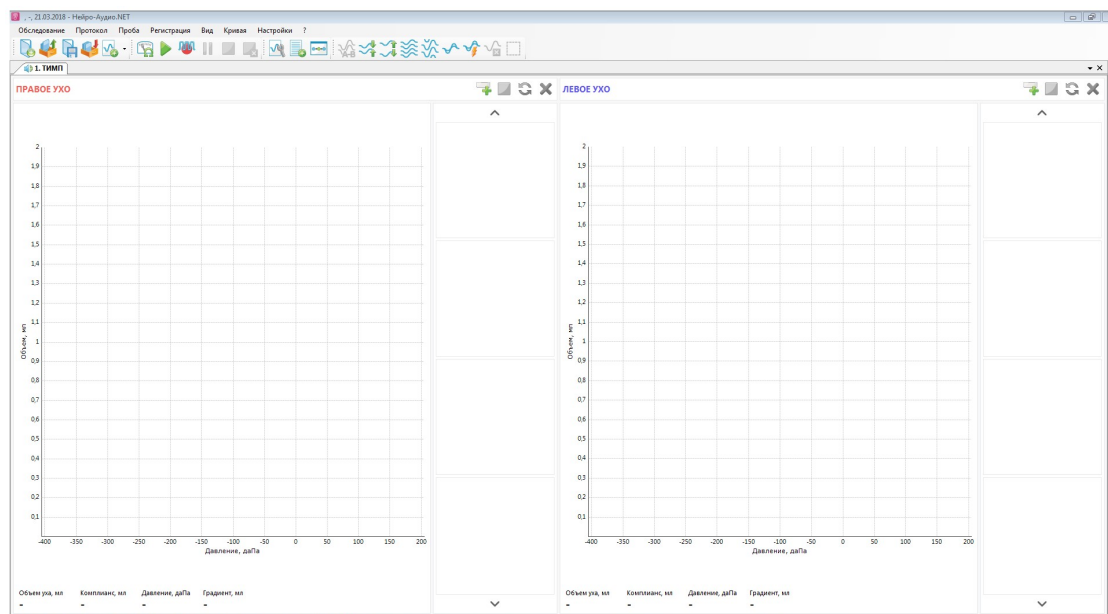


Рис. 2.10. Внешний вид окна пробы «ТИМП»

В левой части экрана отображаются данные правого уха, а в правой части экрана — левого. Отображение панелей можно изменить в настройках шаблона пробы (кнопка  «Настройка шаблона пробы») во вкладке «Вид».

Новая проба/попытка создается с помощью кнопки  «Добавить попытку».

Программа позволяет переключаться между попытками, четыре из которых одновременно отображаются на экране; остальные тесты доступны при использовании полосы прокрутки.

После создания пробы можно пройти тест заново, нажав кнопку  «Перезаписать попытку». Для остановки обследования используется кнопка  «Остановить обследование». Можно удалить попытку, нажав кнопку  «Удалить попытку». Действия повтора и удаления выполняются именно с той попыткой, которая была выбрана.

Проведение тимпанометрии состоит из нескольких этапов:

- контроль уплотнения зонда;
- собственно регистрация тимпанограммы.

Контроль уплотнения служит для объективной проверки правильности установки зонда в наружном слуховом проходе. Регистрация не продолжится, пока не будет пройден контроль уплотнения. После того как система определит, что зонд

установлен корректно, программа автоматически переходит непосредственно к регистрации тимпанограммы.

В ходе проведения исследования давление вначале нагнетается до максимально заданной величины, затем стравливается до наименьшей отрицательной. Результат отображается на графике тимпанограммы (рис. 2.11).

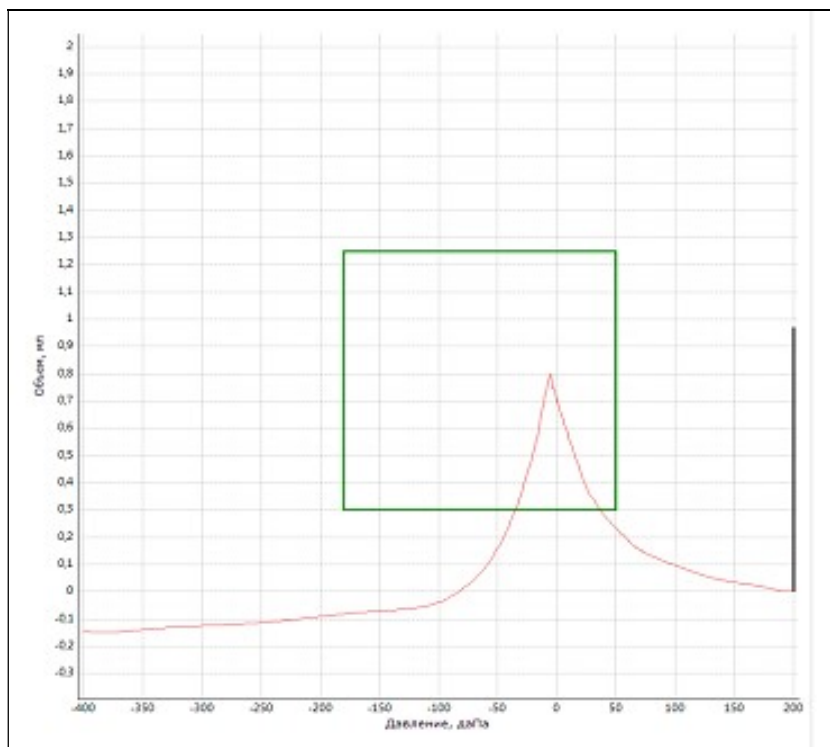


Рис. 2.11. Внешний вид графика тимпанограммы

В результате пробы «ТИМП» определяются четыре числовых параметра, которые можно проанализировать:

- объем НСП, мл (для частоты зондирующего тона 226 Гц);
- комплианс (податливость), мл (для частоты зондирующего тона 226 Гц), мМо (для частот зондирующего тона 678, 800, 1000 Гц);
- давление на пике тимпанограммы, даПа;
- градиент тимпанограммы, даПа.

Эти параметры отображаются внизу экрана (рис. 2.12).

Объем НСП, мл	Комплианс, мл	Давление, даПа	Градиент, даПа
0,9716	0,7468	-4	58,4427

Рис. 2.12. Числовые результаты пробы «ТИМП»

2.7. Тест «Акустический рефлекс»

Данный раздел относится к системе «аТимп».

Для создания пробы акустического рефлекса в окне «Новая проба» в списке методик выберите тип пробы «АР (Акустический рефлекс)» и нажмите кнопку «ОК».

Возможны три режима тестирования:

1. Задание последовательности типов стимула и начальной интенсивности.

Тест запускается нажатием кнопки  «Начать запись».

2. Ручное задание типа стимула и начальной интенсивности ( «Добавить попытку»).

3. Добавление одного элемента заданной интенсивности ( «Добавить элемент»).

Функции кнопок  «Остановить запись»,  «Повторить запись»,  «Удалить» — такие же, как и в обследовании по методике тимпанометрии.

Для задания последовательности типов стимула и начальной интенсивности выберите настройки шаблона с помощью кнопки  «Настройка шаблона пробы» либо пункта меню **Проба|Настройка шаблона**. Откройте окно «Шаблон пробы», на вкладке «Параметры» задайте следующие параметры теста АР (рис. 2.13):

- «Чувствительность, мл» — критерий прохождения акустического рефлекса; возможные значения задаются в интервале от 0 до 1 мл;
- «Максимальная интенсивность, дБ»; интервал значений задается в диапазоне от 1 до 120 дБ;
- «Шаг, дБ» — шаг изменения интенсивности; диапазон изменения — от 1 до 10;
- «Шагов до нахождения порога рефлекса» — количество шагов до нахождения порога рефлекса; диапазон изменения — от 1 до 3;
- «Шагов после нахождения порога рефлекса» — количество шагов после нахождения порога рефлекса; диапазон изменения — от 1 до 5.

В нижней части шаблона (рис. 2.13) можно настроить произвольную последовательность стимулов, которые будут подаваться во время теста с заданным шагом. Каждая последовательность имеет следующие настройки:

- «Стимул (дБ)» — начальная интенсивность; диапазон изменения — от 50 до 100;
- сторона стимуляции; возможные значения: «Ипси», «Контра»;
- тип стимула; возможные значения: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Гц; «Шум», «Шум НЧ», «Шум ВЧ».

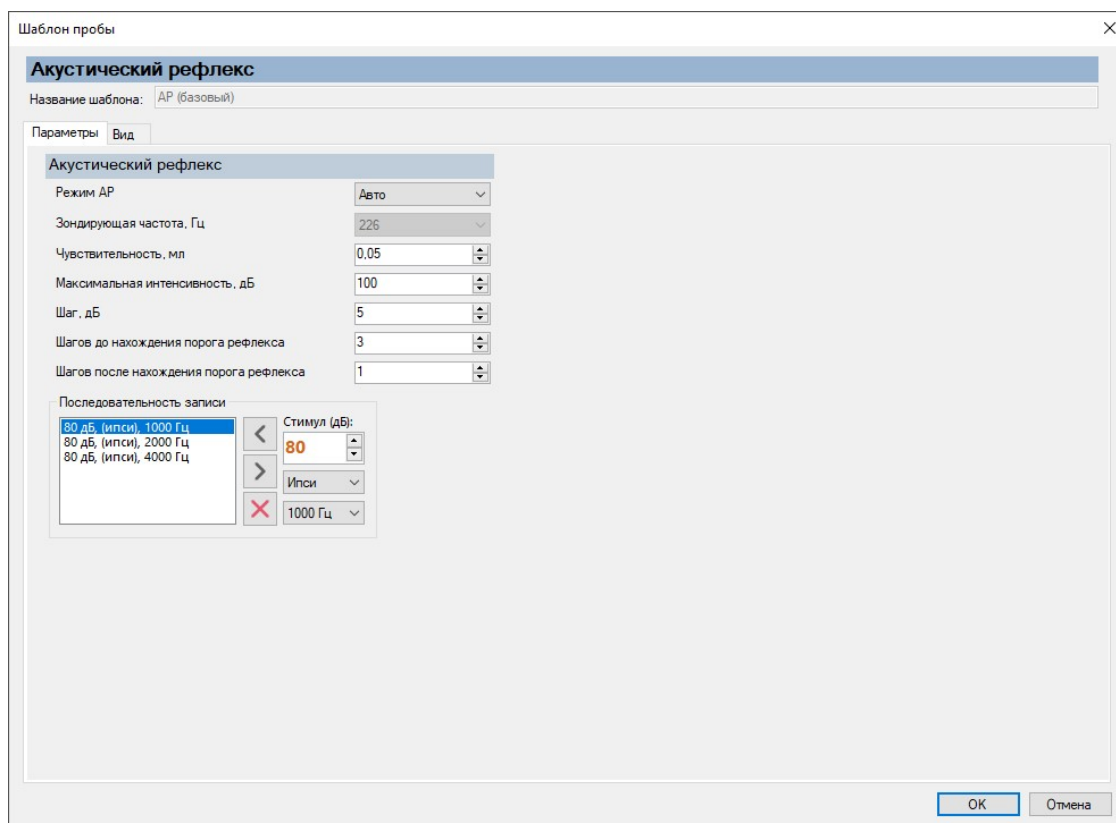


Рис. 2.13. Окно настройки шаблона пробы АР

Запись теста запускается с помощью кнопки  «Начать запись».

Для ручного задания интенсивности и типа стимула нажмите кнопку  «Добавить попытку». В появившемся окне задайте начальную интенсивность, сторону стимуляции и частоту стимула (рис. 2.14).

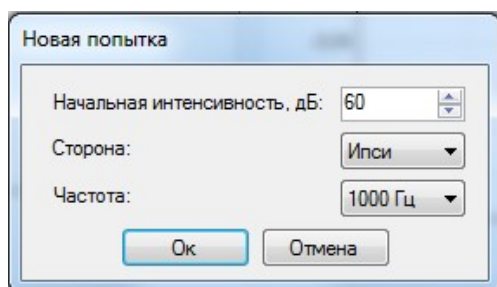


Рис. 2.14. Окно настроек попытки обследования

Для запуска теста нажмите кнопку «ОК».

Если выбрана сторона стимуляции «Контра», но контралатеральный наушник не подключен, то при запуске теста появится предупреждение (рис. 2.15).

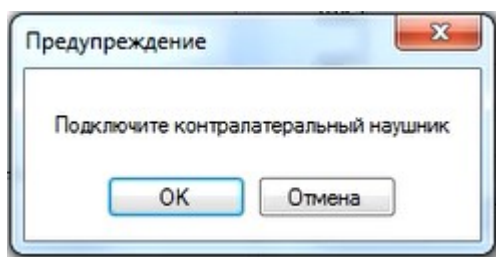


Рис. 2.15. Информационное окно о необходимости подключения контралатерального наушника

Необходимо подключить наушник и нажать кнопку «ОК». После этого запустится выполнение теста.

Для объективной проверки качества установки зонда в наружном слуховом проходе используется контроль уплотнения. Тестирование не продолжится, пока не будет пройден контроль уплотнения (рис. 2.16).

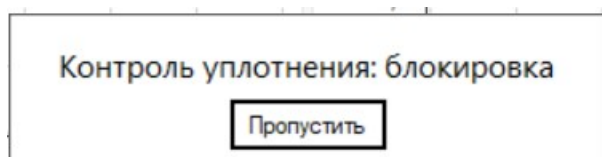


Рис. 2.16. Информационное окно о необходимости прохождения контроля уплотнения

Перед выполнением каждой последовательности осуществляется автоматическая калибровка сигнала. Базовый комплианс определяется во время паузы между стимулами. Порог рефлекса определяется, если на всем протяжении второй половины стимула изменение комплианса относительно базового превышает чувствительность рефлекса.

По завершении теста в нижней части экрана отобразятся графики обследования, а в верхней правой части — таблица со значениями (рис. 2.17). Поле зеленого цвета означает обнаружение порога акустического рефлекса при заданной интенсивности.

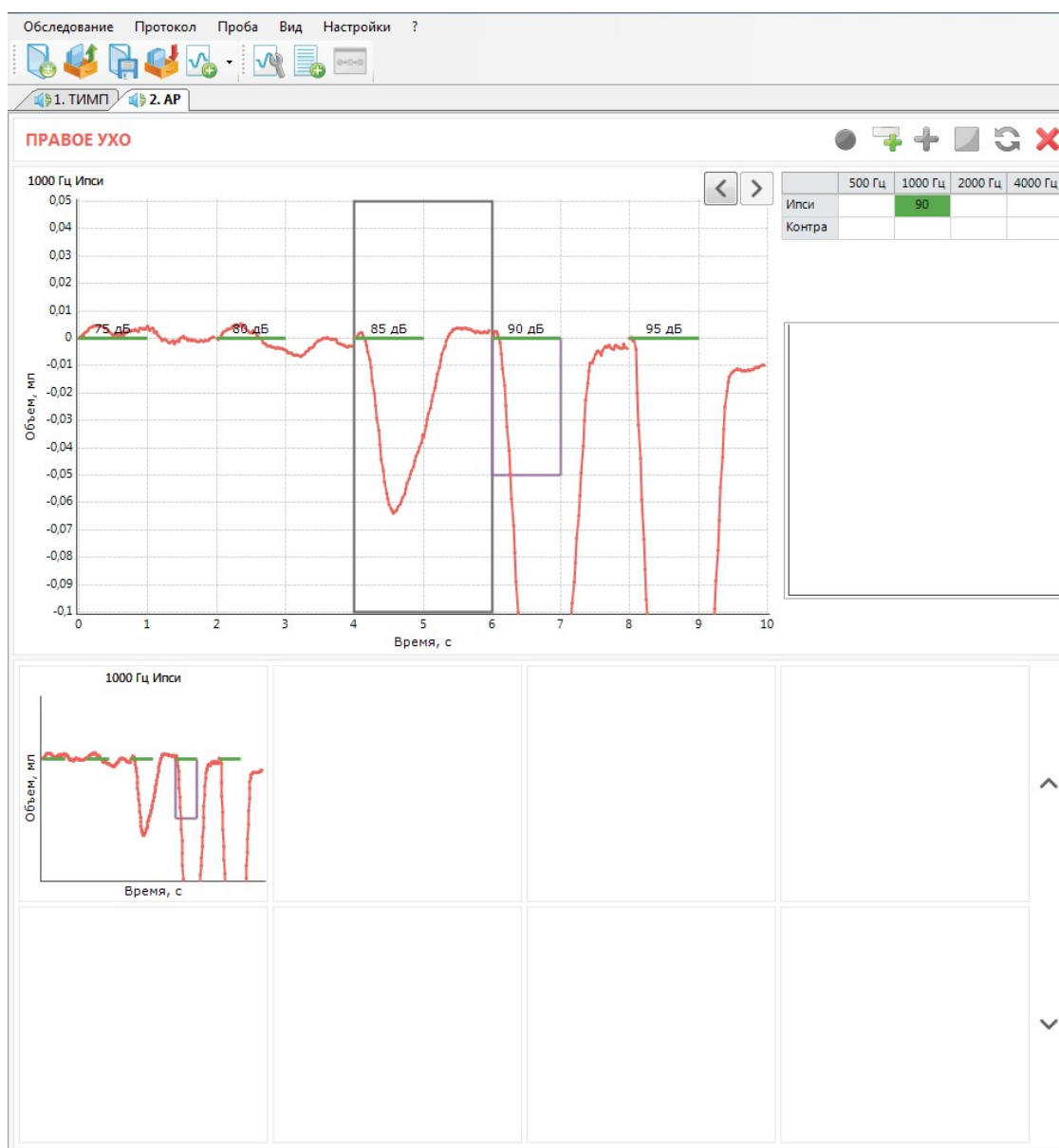


Рис. 2.17. Внешний вид графика исследования АР

Выделив левой кнопкой мыши любой из графиков, можно добавить новый элемент указанной интенсивности с помощью кнопки  «Добавить элемент». В открывшемся окне необходимо указать интенсивность нового элемента (рис. 2.18).

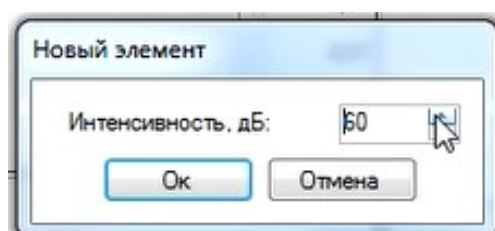


Рис. 2.18. Окно ввода нового элемента

Методика АР в режиме «Внешний стимулятор» подробно описана в руководстве пользователя.

2.8. Просмотр и распечатка результатов

После регистрации можно проанализировать записанные кривые. Чтобы выделить текущую кривую для анализа, щелкните по ней левой кнопкой мыши. Окна анализа обновятся, чтобы отразить информацию о выделенной кривой (или будет выделена строка в таблице, соответствующая текущей кривой). Таблицы и графики анализа обычно располагаются внизу или сбоку от основной области отображения записанных кривых. Чтобы переключить их видимость, можно воспользоваться командой меню **Вид|Раскладки окон|Показать/скрыть все окна анализа ([Ctrl + Shift + Tab])**.

Нажатие сочетания клавиш **[Ctrl + E]** переключает видимость суммарной и четных/нечетных усредненных кривых. Для того чтобы была возможность контроля воспроизводимости сигнала, при регистрации кривые усредняются в два буфера: четные кривые — в буфер А, нечетные — в буфер В. Если форма четных и нечетных усредненных кривых существенно различается, скорее всего, ответ получен не был.

Основной способ получения результатов анализа в печатном виде — генерация протокола обследования и его распечатка на принтере.

Для создания нового протокола обследования используйте команду меню **Протокол|Шаблоны** и в появившемся подменю выберите подходящий шаблон («Подробный» или «Подробный ч/б»). Для печати полученного протокола используйте команду меню **Протокол|Печать ([Ctrl + P])**. Перед печатью протокола можно его просмотреть и внести необходимые исправления (все содержимое протокола является редактируемым).

После генерации протокола можно продолжать регистрацию сигналов в любой из имеющихся проб или создавать новые.

Для того чтобы завершить (закрыть) обследование, используйте команду меню **Обследование|Закрыть**.

2.9. Просмотр ранее созданных обследований

Для просмотра ранее созданных обследований запустите программу и выполните команду меню **Обследование|Открыть ([Ctrl + O])**. Выберите необходимое обследование в появившемся диалоге «Менеджер обследований» и нажмите кнопку «Открыть».

Для завершения просмотра обследования выполните команду меню **Обследование|Закрыть**.