

Руководство по эксплуатации

аСкрин

**портативная система
для аудиологического скрининга**

**G075.00.D100.00.000
()**

ООО «Нейрософт» © 2022

Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

Телефоны: (4932) 95-99-99, (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35

E-mail: info@neurosoft.com Internet: www.neurosoft.com

Содержание

Список сокращений.....	5
Введение.....	6
Термины и определения	7
Введение в отоакустическую эмиссию	8
Важные инструкции по безопасности.....	9
Показания к применению.....	9
Противопоказания к применению.....	9
Меры безопасности при использовании изделия.....	10
Возможные побочные эффекты	11
1. Устройство и принцип работы системы	12
1.1. Устройство и работа системы.....	12
1.2. Маркировка	13
2. Сборка и установка системы	15
2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку системы	15
2.2. Выбор помещения и планирование размещения.....	15
2.3. Распаковка и проверка комплектности.....	16
2.4. Быстрый старт	17
3. Использование системы по назначению	18
3.1. Подключение	19
3.2. Индикация.....	19
3.3. Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте	20
3.4. Подготовка пациента к тестированию по методикам ОАЭ	23
3.5. Тестирование по методике ЗВОАЭ	27
3.6. Тестирование по методике ЭЧПИ	32
3.7. Просмотр, печать и удаление результатов.....	34
3.7.1. Просмотр результатов тестирования	35
3.7.2. Удаление результатов тестирования	36
3.7.3. Печать результатов тестирования	37
3.7.4. Описание отчета ЗВОАЭ	37
3.7.5. Описание отчета ЭЧПИ	39
3.8. Возможные неисправности и методы их устранения	40
4. Изменение настроек.....	41
4.1. Общие настройки	41
4.1.1. Установка и извлечение карты памяти (при работе со смартфоном).....	42
4.2. Настройки ЗВОАЭ	43
4.3. Настройки ЭЧПИ	45
4.4. Системные настройки	47
5. Обмен данными с компьютером	49
5.1. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером	49
5.2. Общие сведения о работе с программой.....	53
5.2.1. Системные требования	53
5.2.2. Установка программы	54
5.2.3. Запуск программы.....	54

5.2.4. Главное окно программы.....	55
5.2.5. Выход из программы.....	56
5.3. Быстрый старт.....	56
5.3.1. Создание рабочего списка пациентов и загрузка в систему	57
5.3.2. Скачивание обследований с системы	59
5.3.3. Подключение к системе «аСкрин»	60
5.3.4. Импорт карточек пациентов и обследований из базы данных, сохраненной на SD-карте.....	61
5.3.5. Просмотр скачанных обследований в программе.....	62
5.3.6. Печать протоколов обследований	62
5.4. Работа с «Менеджером обследований»	64
5.4.1. Общие сведения о «Менеджере обследований»	64
5.4.2. Действия в «Менеджере обследований»	65
5.4.3. Создание и редактирование карточек пациентов	66
5.4.4. Удаление записей. Работа с корзиной	67
5.5. Данные обследований	68
5.5.1. Обследования ЗВОАЭ.....	69
5.5.2. Обследования ЭЧПИ	70
5.6. Экспорт и импорт.....	70
5.6.1. Экспорт в формат JSON.....	70
5.6.2. Импорт из формата JSON.....	71
5.6.3. Экспорт в формат CSV	71
5.7. Настройки программы.....	72
5.7.1. Общие настройки программы.....	72
5.7.2. Настройки резервного копирования базы данных	73
6. Техническое обслуживание системы	74
6.1. Общие указания	74
6.2. Техническое обслуживание при эксплуатации	74
6.3. Дезинфекция.....	75
6.4. Проверка функционирования системы с помощью тестовой полости ...	76
6.5. Срок службы системы	77
7. Утилизация системы.....	77
8. Сведения о приемке, комплектности и упаковке	78
9. Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций	79
Приложение 1. Основные технические характеристики системы.....	80
Приложение 2. Состав системы	83
Приложение 3. Помехозмиссия и помехоустойчивость	85
Приложение 4. Формат экспортируемых файлов «Нейро-Аудио-Скрин менеджер»	89

Список сокращений

АЧХ — амплитудно-частотная характеристика

ВВК — внутренние волосковые клетки

ЗВОАЭ — задержанная вызванная отоакустическая эмиссия

НВК — наружные волосковые клетки

ОАЭ — отоакустическая эмиссия

ПИ — продукт искажения

УЗД — уровень звукового давления

ЭЧПИ — отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой документ по эксплуатации и техническому обслуживанию портативной системы для аудиологического скрининга «аСкрин» (в дальнейшем «система»), предназначенной для проверки слуха у людей, начиная с самого раннего возраста, методами отоакустической эмиссии.

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики системы.

Продукция зарегистрирована на территории Российской Федерации (РУ № РЗН 2015/3078) и допущена к применению в медицинской практике.

Не приступайте к работе с системой, не изучив руководство по эксплуатации!

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 Internet по адресу:

www.neurosoft.com

или по телефонам:

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

(4932) 95-99-99

(4932) 24-04-34

Термины и определения

Задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ) — это акустический сигнал, который может быть выделен в слуховом проходе человека с нормально функционирующими наружными волосковыми клетками (НВК) улитки в ответ на стимуляцию слухового аппарата серией широкополосных щелчков.

Отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения (ЭЧПИ) — это акустический сигнал, который может быть выделен в слуховом проходе человека с нормально функционирующими НВК улитки при стимуляции слухового аппарата парой чистых тонов с частотами f_1 и f_2 . Результирующая эмиссия является тоном продукта искажения на частоте $2f_1-f_2$.

Введение в отоакустическую эмиссию

О чем говорят результаты теста отоакустической эмиссии?

Очевидно, что отоакустическая эмиссия (ОАЭ) генерируется наружными волосковыми клетками улитки и что наличие ОАЭ указывает, что они в порядке. Хотя регистрация ОАЭ не обеспечивает информации о функции внутренних волосковых клеток (ВВК) улитки и о состоянии слуха, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что большинство лиц с нарушениями слуха могут быть идентифицированы при регистрации ОАЭ. Пациенты, не прошедшие тест ОАЭ, должны быть обследованы повторно и/или направлены на дальнейшее аудиологическое исследование.

Как система «аСкрин» регистрирует ЗВОАЭ?

Система с помощью телефона подает серию акустических щелчков непосредственно в слуховой канал и усредняет полученный с использованием встроенного в зонд микрофона ответ, выделяя ОАЭ. Благодаря применению преобразования Фурье для спектрального анализа и полосовых фильтров система обеспечивает оценку функционирования НВК в широком частотном диапазоне.

Как система «аСкрин» регистрирует ЭЧПИ?

Система с помощью двух телефонов подает серию акустических тестовых тонов непосредственно в слуховой проход и регистрирует с использованием встроенного в зонд микрофона тон ЭЧПИ, генерируемый улиткой. Благодаря применению различных тестовых частот система обеспечивает оценку функционирования НВК в широком частотном диапазоне.

Важные инструкции по безопасности

Показания к применению

Система «аСкрин» предназначена для проведения объективной оценки слуха у пациентов с первых дней жизни.

Система может использоваться в лечебно-профилактических учреждениях, центрах диагностики, роддомах, поликлиниках, нейрохирургических клиниках и экспериментальных лабораториях научно-исследовательских институтов для исследования отоакустической эмиссии (ОАЭ) по методикам: задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ) и отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения (ЭЧПИ).

Система работает совместно со смартфоном или мобильным терминалом, к которому подключается через разъем USB OTG.

Смартфон или мобильный терминал работают под управлением программного обеспечения, которое обеспечивает:

- выбор обследования;
- ввод данных о пациенте;
- управление ходом обследования;
- управление выводом результатов;
- управление базой накопленных обследований;
- обработку и архивирование результатов обследования на компьютере;
- вывод результатов на принтер, встроенный (в мобильном терминале) или подключаемый через беспроводной интерфейс.

Противопоказания к применению

Противопоказания к применению отсутствуют.

Меры безопасности при использовании изделия

Система должна использоваться только специалистами, прошедшими обучение работе на ней. Не следует пытаться применять систему без необходимых знаний, опыта работы и навыков интерпретации результатов.

Не допускается вводить в ухо зонд без правильно установленного вкладыша.

Система не содержит внутри высоковольтных цепей, опасных для жизни человека. Правильная эксплуатация системы безопасна для врача и пациента. Однако при применении системы существует ряд ограничений:

- Не допускайте полного разряда батареи смартфона или мобильного терминала. Отключайте систему от смартфона или мобильного терминала, когда она не используется. Аккумулятор Li-ion быстро деградирует при длительном хранении в разряженном состоянии.
- Не допускайте погружения системы в воду или другие растворы (например, не оставляйте ее без присмотра в присутствии детей рядом с аквариумом). Правила очистки и дезинфекции системы см. в разделе 6.3 «Дезинфекция».
- Не роняйте и не повреждайте систему. Она не рассчитана на падение с высоты более 1 метра. Если система упала или была повреждена, возвратите ее производителю для ремонта и/или калибровки. Не пользуйтесь системой, если предполагаете наличие какого-либо повреждения.
- Предохраняйте зонд от ударов. Это может стать причиной необратимого повреждения чувствительного элемента внутри него.
- Не пытайтесь открыть или отремонтировать систему. Возвратите ее производителю или отправьте в авторизованную производителем организацию для проведения любых сервисных работ. Вскрытие корпуса системы приведет к аннулированию гарантии.
- Не используйте блок питания принтера с поврежденным сетевым кабелем или вилок.
- Предохраняйте распечатанные на принтере результаты тестирования от воздействия света и тепла во избежание обесцвечивания термобумаги (потери результатов).
- При необходимости длительного хранения результатов следует сделать фотокопии.

Предосторожности при работе с источниками питания переменного тока принтера, смартфона и мобильного терминала:

- Блок питания принтера используется ТОЛЬКО для питания самого принтера.
- Запрещается использовать принтер с подключенным блоком питания в зоне пациента (ближе 1.5 м от него), а также заряжать смартфон или мобильный терминал в зоне пациента.
- Источники питания рассчитаны на работу от сети переменного тока напряжением 220 В 50 Гц. Не включайте их в сеть 380 В.
- Источники питания предназначены только для работы в помещении. Предотвращайте их от попадания воды или пыли.
- Источники питания не предназначены для работы в присутствии легковоспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом или закисью азота.

Не накрывайте источник питания, так как это может вызвать его перегрев. Источник питания работает, когда вилка подключена к розетке. Для выключения отсоедините его от розетки. Розетка должна быть расположена вблизи от принтера в легкодоступном месте. При возникновении каких-либо проблем немедленно отключите принтер от сети!

Возможные побочные эффекты

Использование системы по назначению не вызывает побочных эффектов.

1. Устройство и принцип работы системы

1.1. Устройство и работа системы

На рис. 1 представлен внешний вид электронного блока системы «аСкрин» (в дальнейшем «электронный блок») в сборе с зондом.

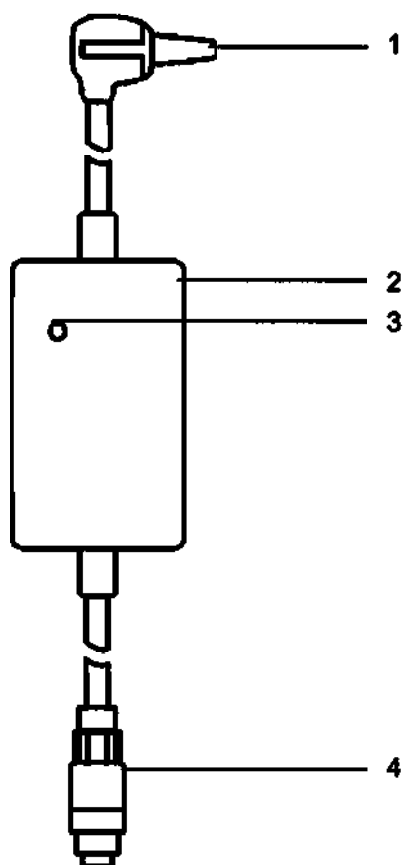


Рис. 1. Внешний вид электронного блока системы «аСкрин» в сборе с зондом

1. Зонд.
2. Электронный блок.
3. Индикатор работы.
4. Разъем для подключения электронного блока к смартфону или мобильному терминалу.

Система предназначена для проведения тестирования методом отоакустической эмиссии.

Принцип действия при проведении ОАЭ основан на регистрации акустических колебаний НВК улитки с помощью микрофона зонда в ответ на акустическую стимуляцию с использованием встроенных в зонд телефонов.

Функциональная схема системы «аСкрин» приведена на рис. 2.

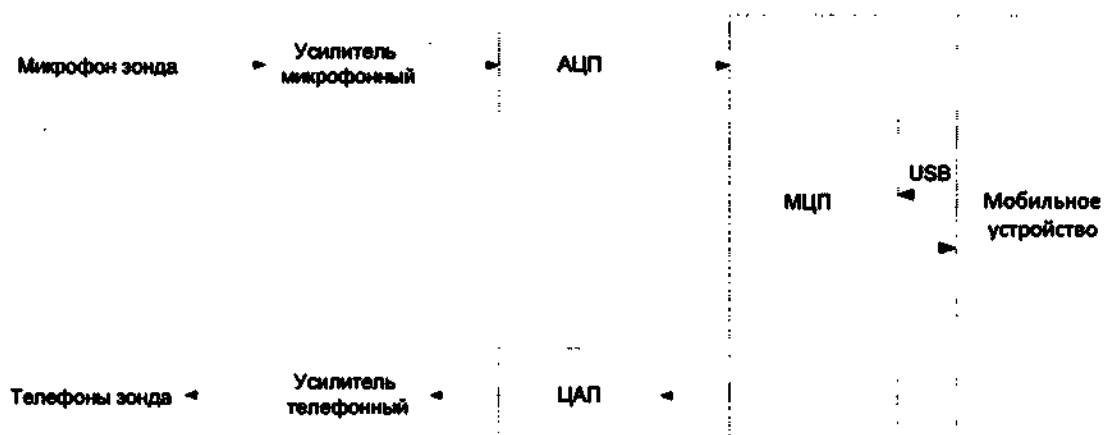


Рис. 2. Функциональная схема системы «аСкрин»

В режиме тестирования ОАЭ модуль центрального процессора (МЦП) формирует тестирующий сигнал в цифровой форме и подает его на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). ЦАП преобразует сигнал в аналоговую форму и подает его на усилитель. С усилителя сигнал поступает на телефоны зонда, где преобразуется в акустический стимул. Акустический ответ НВК улитки регистрируется микрофоном зонда и преобразуется в электрический сигнал. Этот сигнал через микрофонный усилитель поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровую форму. Оцифрованный ответ приходит в МЦП и далее по USB передается в смартфон или мобильный терминал, где обрабатывается и анализируется. На основе анализа программа в смартфоне или мобильном терминале формирует заключение о результатах тестирования.

Кроме вышеописанных функций программа в смартфоне или мобильном терминале полностью управляет работой системы, хранит настройки и историю обследований, отображает ход и результаты тестирования, служебную информацию. Для передачи результатов на компьютер или термопринтер, а также для получения списка пациентов с компьютера используется Bluetooth/USB.

Для обеспечения необходимых питающих напряжений для всех блоков схемы в системе имеется вторичный источник электропитания. Он работает от источника питания мобильного устройства, получая питание по USB.

1.2. Маркировка

На рис. 3 приведен образец маркировки электронного блока системы «аСкрин».

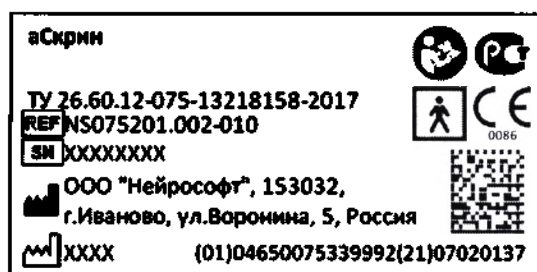


Рис. 3. Образец маркировки электронного блока системы «аСкрин»

Расшифровка значений символов на электронном блоке:

-  — внимание: обратитесь к эксплуатационным документам.
-  — рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.
-  — знак соответствия в Системе ГОСТ Р.
-  — знак обращения продукции на рынке государств — членов Таможенного союза.
-  — маркировка соответствия Директиве 93/42/ЕЕС «О медицинских изделиях».
-  — маркировка соответствия Директиве 2012/19/ЕС «Об отходах электрического и электронного оборудования».
-  — номер по каталогу по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — серийный номер по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — дата изготовления по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — наименование и адрес производителя по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.

Оборудование идентифицировано кодом формата GS1-128, включающим в себя код GTIN и серийный номер (рис. 4).

GTIN

(01)	(0	465007533	XXXX)	(21)	(XXXXXXXXXX)
1	2	3	4 5 6	7	

Рис. 4. Цифровой текст кода GS1-128

- 1 — идентификатор устройства GTIN.
- 2 — начальная цифра.
- 3 — префикс предприятия.
- 4 — ссылочный номер предмета торговли.
- 5 — контрольная цифра.
- 6 — идентификатор серийного номера.
- 7 — серийный номер.

GTIN — глобальный номер предмета торговли (товара или услуги), используемый для его идентификации. Присваивается любому предмету торговли (товару или услуге), который может быть оценен, заказан или на который может быть выставлен счет в любой точке цепи поставки.

Для обеспечения автоматического считывания информации код GS1-128 присутствует на маркировке в формате DataMatrix (рис. 5).

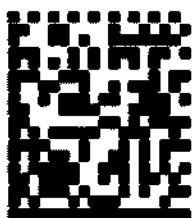


Рис. 5. Код DataMatrix

DataMatrix — двумерный матричный штрихкод, представляющий собой черно-белые элементы или элементы нескольких различных степеней яркости, обычно в форме квадрата, размещенные в прямоугольной или квадратной группе. Код DataMatrix описывается стандартом ISO/IEC 16022:2006.

Для декодирования информации об изделии код DataMatrix может быть считан сканером или камерой смартфона как двумерное изображение.

2. Сборка и установка системы

2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку системы

Сборка и установка системы должны производиться лицом, уполномоченным на это предприятием-изготовителем, или техническим персоналом медицинского учреждения, в котором будет эксплуатироваться изделие. Следует учитывать, что правильность монтажа системы определяет как безопасность ее использования, так и долговечность и качество работы. Далее по тексту требования к сборке и установке системы, определяющие безопасность, будут выделены *жирным курсивом*.

2.2. Выбор помещения и планирование размещения

Система является портативным (носимым) устройством, поэтому ее эксплуатация разрешается в любых помещениях лечебного учреждения, где температура и влажность окружающей среды соответствуют условиям, заявленным в характеристиках системы. Также разрешается использовать систему при проведении исследований на дому у пациента.

В помещении, где проводится исследование ОАЭ, не должно присутствовать источников шума, таких как электрические двигатели, мощные вентиляторы, электрочайники, звуковоспроизводящая аппаратура, аквариумные компрессоры и т. д.

Для удобства эксплуатации система со смартфоном комплектуется подставкой (рис. 6). Смартфон располагается на подставке. В гнездо справа устанавливается тестовая полость, в которую можно вставить зонд. Электронный блок помещается в гнездо над смартфоном и подключается к разъему USB. Кабель от блока может быть свернут и убран под смартфон. Сверху за смартфоном есть место для хранения зарядного устройства смартфона, когда оно не используется. Размещение системы «аСкрин» на подставке представлено на рис. 6. Рекомендуется при хранении на подставке отключить электронный блок от смартфона и подсоединить к смартфону зарядное устройство, которое нужно подключить к питающей сети. Таким образом, смартфон будет автоматически заряжаться, пока находится на подставке и не используется, и всегда будет готов к работе.

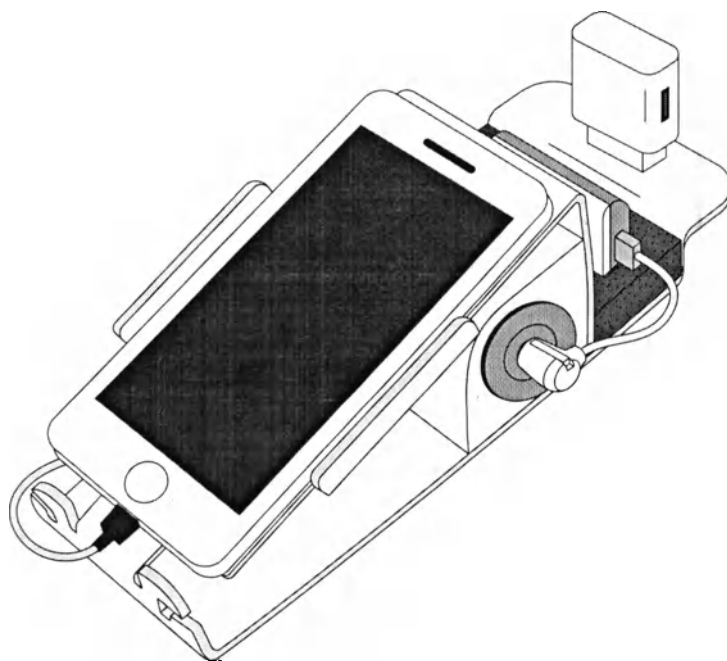


Рис. 6. Размещение системы «аСкрин» на подставке

При эксплуатации системы с мобильным терминалом, кабель электронного блока подключается к разъему USB type-C мобильного терминала. Рекомендуется отключить электронный блок от мобильного терминала, когда он не используется, и подсоединить к мобильному терминалу зарядное устройство, которое нужно подключить к питающей сети. Таким образом, мобильный терминал будет заряжаться, пока не используется, и всегда будет готов к работе.

2.3. Распаковка и проверка комплектности

Если система находилась в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, выдержите ее в помещении при нормальных условиях в течение 24 часов.

Вскройте упаковку, извлеките систему и комплектующие. Обязательно проверьте комплектность на соответствие отчету об упаковывании изделия.

Произведите осмотр системы и комплектующих и убедитесь в отсутствии видимых повреждений.

2.4. Быстрый старт

Предложенная последовательность действий позволит вам ускорить использование системы для регистрации ОАЭ. Порядок работы см. в разделах 3.5 «Тестирование по методике ЗВОАЭ» и 3.6 «Тестирование по методике ЭЧПИ». Первые четыре шага выполняются в любом случае, вне зависимости от используемой методики.

Перед тестированием проведите отоскопическое исследование.

Ознакомьтесь с данным руководством до начала обследования пациента.

Шаг 1. Подключите систему к смартфону или мобильному терминалу. Наденьте вкладыш на кончик зонда как можно глубже.

Шаг 2. Введите кончик зонда глубоко в наружный слуховой проход пациента, что обеспечит герметичность. Порядок введения зонда в слуховой проход описан в разделе 3.4 «Подготовка пациента к тестированию по методикам ОАЭ».

Шаг 3. Запустите методику с выбором тестируемого уха, нажав на соответствующую кнопку на экране смартфона или мобильного терминала.

Шаг 4. Система вначале проверяет качество установки зонда, автоматически проводит калибровку, а затем регистрацию ОАЭ. При высоком уровне шума индикатор уровня шума на экране смартфона или мобильного терминала загорается красным. Одновременно с этим загорается желтым индикатор на системе. Это нормальное явление, которое часто имеет место. Если индикатор слишком часто загорается красным, конечный результат регистрации не может быть получен и на экране появится красная надпись «ШУМНО». После окончания тестирования программа на смартфоне или мобильном терминале отражает, прошел («ПРОШЕЛ») или не прошел («НЕ ПРОШЕЛ») пациент тестирование.

Шаг 5. После завершения тестирования можно сохранить его результаты в па-

мяти, нажав кнопку . Либо можно распечатать результат на принтере, встроенном (в мобильном терминале) или подключаемом через беспроводной

интерфейс. Включите принтер. Нажмите кнопку . Результаты текущего обследования будут распечатаны.

Шаг 6. После окончания работы отключите систему от смартфона или мобильного терминала, чтобы не допустить разрядки аккумуляторов.

3. Использование системы по назначению

В случае приобретения системы совместно со смартфоном или мобильным терминалом, они поставляются с предварительно установленной и настроенной программой.

Управление работой системы, ходом обследования, просмотр результатов производится с помощью программы, установленной на смартфоне или мобильном терминале.

Если вы приобретаете смартфон отдельно, установка программы производится через магазин приложений Google Play. Вы можете найти программу в приложении Google Play при поиске по запросу «аСкрин», либо воспользоваться QR-кодом (рис. 7), либо получить ссылку на нужную страницу в компании «Нейрософт». После открытия страницы приложения (рис. 8) необходимо нажать кнопку «Установить». После установки пиктограмма приложения «аСкрин» появится в списке установленных программ.



Рис. 7. QR-код



Рис. 8. Страница приложения

3.1. Подключение

Система подключается к разъему USB OTG смартфона или мобильного терминала. При подключении смартфон или мобильный терминал выходит из спящего режима, и после разблокировки вы попадаете в окно главного меню (рис. 9).

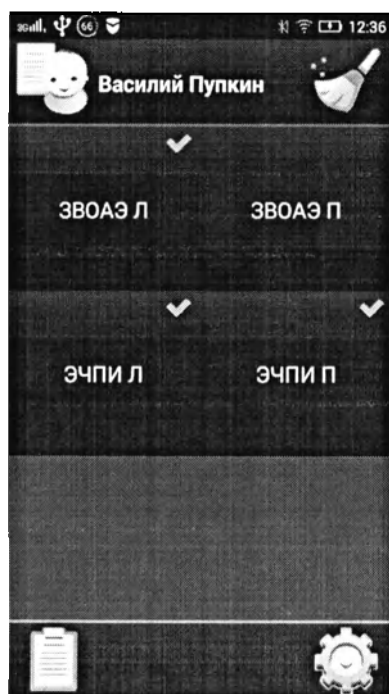


Рис. 9. Окно главного меню

Рекомендуется отключать систему от смартфона или мобильного терминала, когда она не используется, во избежание разряда аккумулятора смартфона или мобильного терминала.

Если вы хотите использовать беспроводной термопринтер, его следует настроить (см. раздел 4.1 «Общие настройки»).

3.2. Индикация

На передней панели системы имеется индикатор. Если во время теста он горит зеленым, значит все идет нормально. Если индикатор загорелся желтым цветом, это означает какую-то проблему с регистрацией: либо слишком высокий уровень окружающего шума, либо существенное изменение положения зонда.

При подготовке к тесту во время контроля уплотнения и калибровки стимула индикатор мигает желтым цветом.

3.3. Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте

Программа позволяет вносить в память данные новых пациентов, сохранять личные данные и результаты обследований пациентов, удалять личные данные и результаты обследований пациентов.

Память смартфона и мобильного терминала ограничена, поэтому следует удалять ненужные личные данные и результаты обследований пациентов для высвобождения памяти под новые обследования.

При отключении питания данные в памяти смартфона и мобильного терминала сохраняются.

Вы можете начать исследование, и не вводя данные пациента; при этом поле имени пациента в главном окне будет пустым. Достаточно нажать кнопку нужной методики и уха. Если пациент уже выбран, а вы хотите обследовать нового,

можно очистить выбор, нажав кнопку



Для выбора пациента из списка пациентов, личные данные которых сохранены

в памяти, зайдите в список пациентов, нажав кнопку  в главном меню (рис. 9). Появится новое окно со списком пациентов (рис. 10).

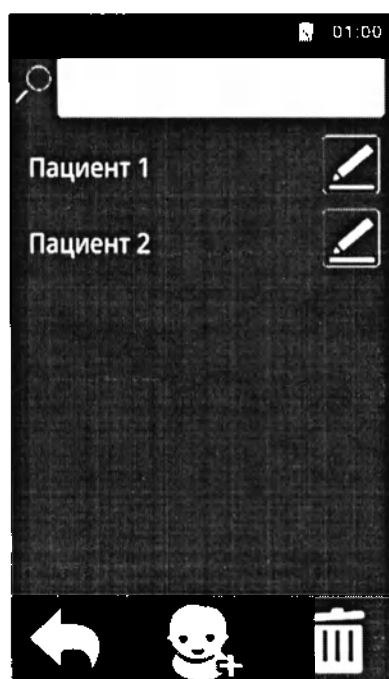


Рис. 10. Окно «Список пациентов»

Список можно скроллить, перемещая палец вверх или вниз по экрану. Для выбора пациента достаточно нажать на его имя. После этого вы попадете обратно в главное меню; при этом в верхней части экрана будет отображаться имя текущего выбранного пациента.

Если список пациентов длинный, можно воспользоваться поиском. Для этого нажмите на поле поиска рядом со значком  и введите с помощью появившейся экранной клавиатуры первые буквы имени. В списке останутся только пациенты, имена которых начинаются на эти буквы. Обратите внимание, что поиск чувствителен к регистру: если имя начинается с заглавной буквы, то и вводить надо, начиная с заглавной. После ввода букв нажмите кнопку «Готово».

Если нужного пациента нет в списке, можно его создать, нажав на кнопку . Появится новое окно (рис. 11), где перечислены данные о пациенте, заносимые в память. Необходимо отметить, что необязательно заносить все данные (фамилия, пол, дата рождения, комментарий). Можно оставить все поля пустыми, тогда для идентификации пациента будет использоваться автоматически сгенерированный номер пациента.

Если вы хотите редактировать данные пациента, уже занесенные в память (например, у пациента не указана дата рождения, а теперь вы хотите ее внести),

нажмите клавишу  рядом с именем пациента. Откроется то же окно, что и для нового пациента.

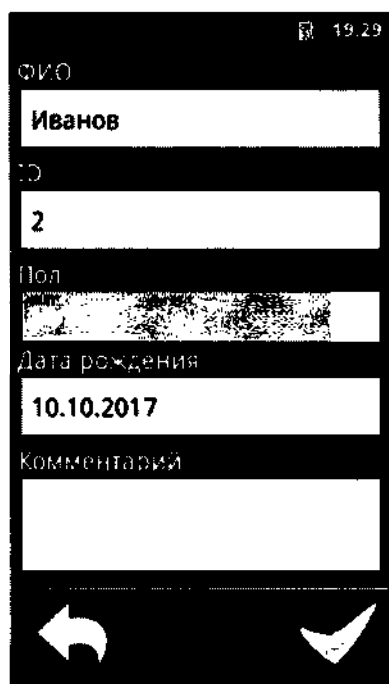


Рис. 11. Окно ввода данных нового пациента

Для ввода фамилии нажмите на поле «ФИО». Появится экранная клавиатура (рис. 12). Это обычная сенсорная клавиатура: ввод букв производится нажатием

на соответствующие клавиши. По окончании ввода фамилии нажмите кнопку «Готово».

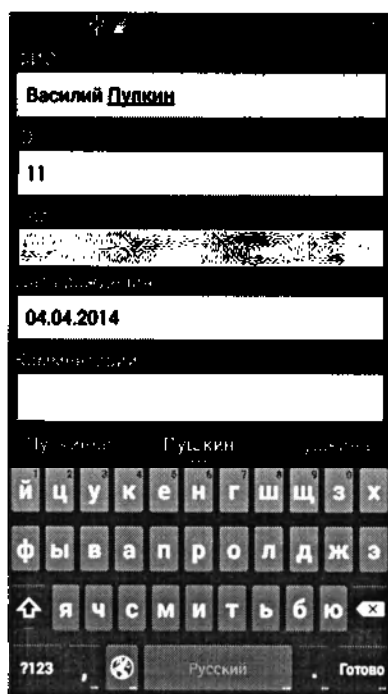


Рис. 12. Экранная клавиатура

Далее нажмите на поле «Пол» и выберите из выпадающего списка нужный пол.

Следующим шагом является ввод даты рождения пациента. Нажмите на поле «Дата рождения» и установите нужную дату, либо нажимая кнопки «+» или «-», либо нажав с помощью экранной клавиатуры на поле, содержащее год, месяц, день.

Если имеются особые сведения о пациенте, которые вы хотите сохранить (фамилия врача, проводящего обследование, возможная причина заболевания и т. д.), то нажмите на поле с названием «Комментарий», наберите с помощью экранной клавиатуры нужные символы, после чего нажмите кнопку «Готово».

По окончании ввода данных о пациенте нажмите для сохранения информации

в памяти кнопку . Для возврата в список пациентов без сохранения введен-

ных данных нажмите кнопку .

Для удаления всех данных о пациенте (как личных (фамилия, дата рождения, пол, комментарий), так и сведений об обследованиях) произведите долгое нажатие на его имени, то есть нажмите и удерживайте палец, пока не появится контекстное меню (рис. 13). Для удаления выберите пункт «Удалить». Для подтверждения удаления нажмите в появившемся окне кнопку «Да», для отмены удаления нажмите «Нет».



Рис. 13. Удаление всех данных о пациенте

В результате выполнения данной операции (если вы нажмете кнопку «Да») будут удалены **ВСЕ** данные о пациенте, такие как: имя, фамилия, пол, дата рождения, результаты **ВСЕХ** тестирований по **ВСЕМ** методикам. Если вы хотите удалить результаты **ТОЛЬКО ОДНОГО** тестирования и при этом сохранить результаты других тестирований и личные данные пациента, обратитесь к разделу 3.7.2 «Удаление результатов тестирования».

Если вы хотите удалить несколько пациентов, это можно сделать, нажав на

кнопку ; вы перейдете в режим удаления пациентов. Выберите пациентов, которых хотите удалить, нажав на их имена. Рядом с именами появятся галочки.

Для удаления выбранных пациентов нажмите кнопку . Для подтверждения удаления нажмите в появившемся окне кнопку «Да», для отмены удаления нажмите «Нет». Если вам не надо никого удалять, вернуться в список пациентов

можно, нажав кнопку .

3.4. Подготовка пациента к тестированию по методикам ОАЭ

Как и при использовании других приборов, предназначенных для регистрации отоакустической эмиссии, необходимо изучить и освоить методику регистрации ОАЭ при применении системы «аСкрин», особенно при исследовании новорожденных и детей. Опыт использования существующих систем для регистрации ОАЭ свидетельствует о том, что для приобретения необходимых навыков для скрининга новорожденных требуется около 3 месяцев.

При исследовании новорожденных и маленьких детей при помощи системы «аСкрин» следует учитывать следующие моменты.

Новорожденный должен быть неподвижным и спокойным, желательно, чтобы он спал. Для успокоения ребенка можно использовать пустышку, однако сосание вносит дополнительный шум и снижает вероятность прохождения теста.

Важным этапом исследования отоакустической эмиссии является правильная установка зонда в наружный слуховой проход пациента.

Хорошо установленный зонд отвечает следующим требованиям:

1. Он уплотняет наружный слуховой проход для преобразования малых колебаний барабанной перепонки в колебания давления, которые могут быть обнаружены с помощью микрофона зонда.
2. Он предотвращает загрязнение записи внешним шумом.
3. Он обеспечивает надлежащую акустическую среду, в которой телефон зонда может генерировать правильные стимулы.

Для достижения этих целей зонд необходимо устанавливать вместе с мягким сменным вкладышем. Размер вкладыша выбирается после визуальной оценки размера наружного слухового прохода пациента. В комплекте с системой «аСкрин» поставляются конусообразные и грибовидные вкладыши. Они являются одноразовыми, поэтому после использования вкладыши необходимо выбросить.

Конусообразные вкладыши обычно вводятся в слуховой проход глубже, чем грибовидные. Более глубокое введение в слуховой проход обеспечивает регистрацию ОАЭ с большей амплитудой вследствие меньшего объема наружного слухового прохода. Но, хотя глубокое введение зонда является предпочтительным, это может разбудить ребенка, вызвать его беспокойство.

В данном случае целесообразнее использовать грибовидные вкладыши. При применении грибовидного вкладыша следует обращать внимание на то, что вкладыш должен быть введен в слуховой проход, а не расположен у входа, оставляя его открытым.

Согревание вкладышей предотвращает беспокойство ребенка во время тестирования.

Если вкладыш слишком мал, он может пропускать шум в наружный слуховой проход или искажать стимул. Если вкладыш излишне велик, он не сможет достаточно глубоко войти в наружный слуховой проход. Это может привести к снижению амплитуды сигнала и нестабильности зонда в процессе исследования. Кроме того, если вкладыш велик, нельзя исключить значительные шумовые помехи.

Вкладыш необходимо полностью надеть на зонд. Если вкладыш имеет на конце рупорное расширение отверстия, он должен быть надвинут на зонд так, чтобы начало рупора находилось на одном уровне с отверстиями звуководов. Если вкладыш не имеет рупорного расширения, он должен быть до конца надвинут на зонд так, чтобы его срез находился на одном уровне с отверстиями звуководов (рис. 14). Вкладыши, выступающие за звуководы, могут вызвать дополнительные колебания сигнала стимула.

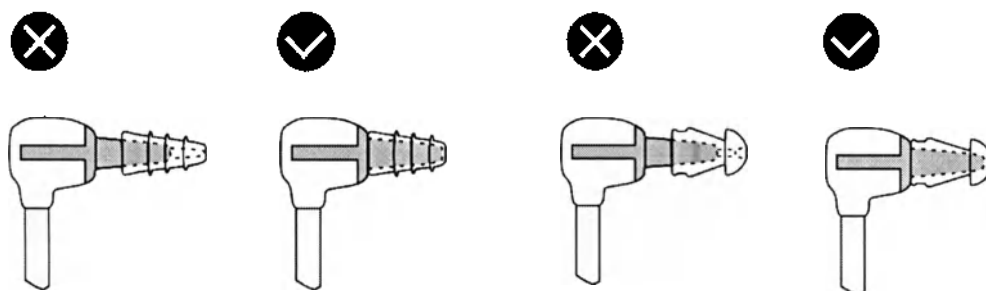


Рис. 14. Надевание вкладыша на зонд

Снятие ушного вкладыша осуществляется следующим образом. Удерживая зонд ОАЭ за защелки наконечника, стяните ушной вкладыш с наконечника согласно рис. 15.

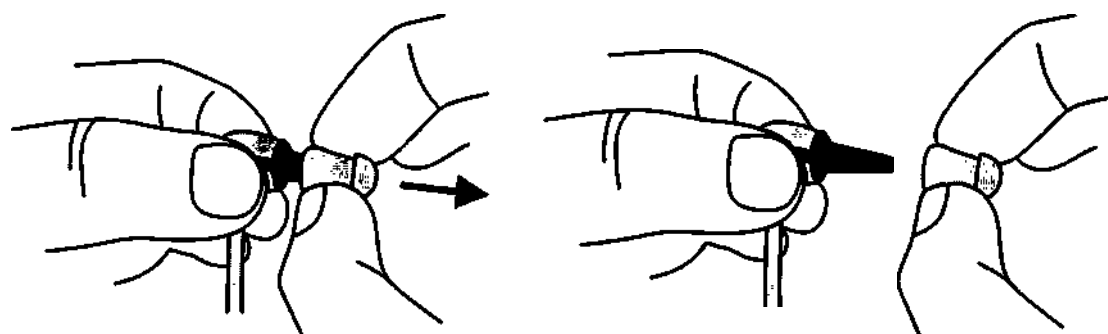


Рис. 15. Правильное снятие ушного вкладыша

Во избежание поломки направляющих защелок удерживать зонд при снятии ушного вкладыша не за защелки, как на рис. 16, не рекомендуется!

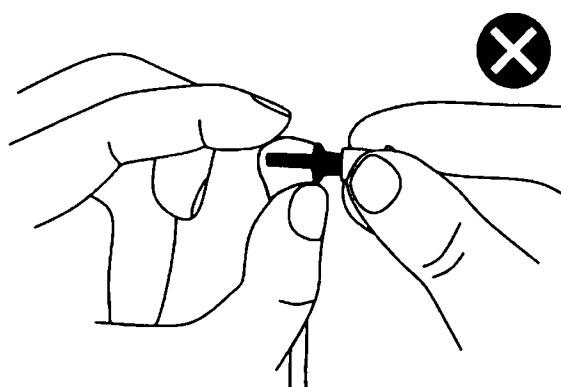


Рис. 16. Неправильное снятие ушного вкладыша

Когда зонд введен в ухо, его кончик не должен упираться в стенку наружного слухового прохода, так как это воспрепятствует предъявлению стимула и/или регистрации ОАЭ. Подобную ситуацию легко выявить, следя за формой кривой на панели стимула.

Для регистрации ОАЭ у младенцев необходимо, чтобы они лежали спокойно. У новорожденных наружный слуховой проход может закрыться при введении зонда. Для предотвращения этого осторожно оттяните мочку ушной раковины назад и вниз с целью выравнивания слухового прохода. Осмотрите наружный слуховой проход, убедитесь в том, что он открыт, и плотно введите зонд. В момент введения рекомендуется расположить зонд так, чтобы шнур был направлен ко лбу. После введения, не отпуская ушную раковину, поверните зонд так, чтобы шнур находился под углом 45° к макушке. После этого отпустите ушную раковину.

Уши новорожденных могут быть влажными или содержать посторонние массы. Если при первом введении зонда не удалось добиться хорошей стимуляции и регистрации, снимите вкладыш вместе со всеми посторонними массами и повторно введите зонд, укрепив новый вкладыш. Правильность установки зонда при исследовании ЗВОАЭ может быть косвенно проконтролирована по форме стимула.

На рис. 17 (а) показана колебательная форма стимула. Она не совсем подходит для регистрации ЗВОАЭ. В ухе взрослого она может быть обусловлена плохой установкой зонда или атипичностью формы наружного слухового прохода. В последнем случае форму стимула придется принять, однако всегда следует попытаться переустановить зонд. На рис. 17 (б) показана форма стимула для взрослых при правильной установке зонда. У новорожденных всегда можно обнаружить дополнительные колебания стимула. На рис. 17 (в) показана допустимая степень колебаний у новорожденного.

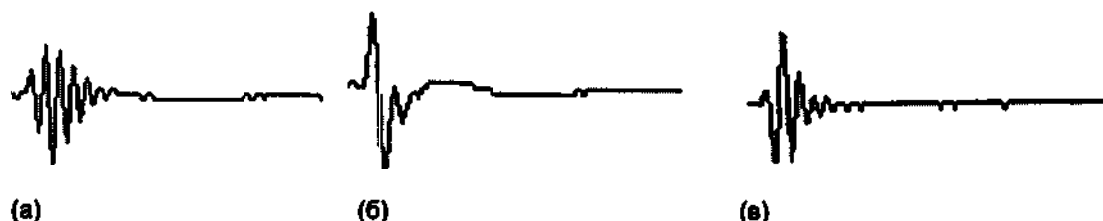


Рис. 17. Форма стимула (1)

На рис. 18 (а) продемонстрирован эффект чрезмерного сближения зонда со стенкой наружного слухового прохода или с другим препятствием. Характерной для этого состояния является медленная округлая низкочастотная волна, следующая за начальными острыми пиками. В этом случае зонд следует переустановить. На рис. 18 (б) показано влияние чрезмерного шума на форму стимула. Причина может заключаться в слишком свободной установке зонда, допускающей проникновение внешнего шума в наружный слуховой проход, или в звуках, издаваемых самим пациентом. Типичные звуки, производимые пациентом, — это дыхание, глотание или скрежетание зубами.



Рис. 18. Форма стимула (2)

3.5. Тестирование по методике ЗВОАЭ

После установки зонда, находясь в главном меню, нажмите кнопку

ЗВОАЭ П

если вы тестируете правое ухо, или , если левое. Установку зонда проводите в соответствии с рекомендациями, данными в разделе 3.4 «Подготовка пациента к тестированию по методикам ОАЭ».

Сразу после запуска теста программа переходит в режим контроля установки зонда. На дисплее появляется окно проверки уплотнения (рис. 19). В верхней половине окна отображается форма стимула. Под ней — две линейные шкалы: одна — для отображения объема слухового прохода («Объем»), другая — для отображения уровня шума («Шум»). Кроме того, в верхней части имеется уже знакомая вам строка со служебной информацией, а в нижней — строка с кноп-

кой . С ее помощью можно вернуться в главное окно.

Если уровень шума или объем превышают допустимую границу, соответствующая шкала становится красной, если не превышают — зеленой. Когда зонд установлен правильно, обе шкалы находятся в зеленой зоне. Если в течение непродолжительной проверки программа обнаружит, что зонд установлен плохо, поверх кривой формы стимула появится диалоговое окно со следующим запросом: «Контроль уплотнения не пройден. Повторить?». Вы можете либо скорректировать положение зонда и нажать кнопку «ОК» для повтора контроля уплотнения, либо отменить тестирование нажатием кнопки «Отмена».

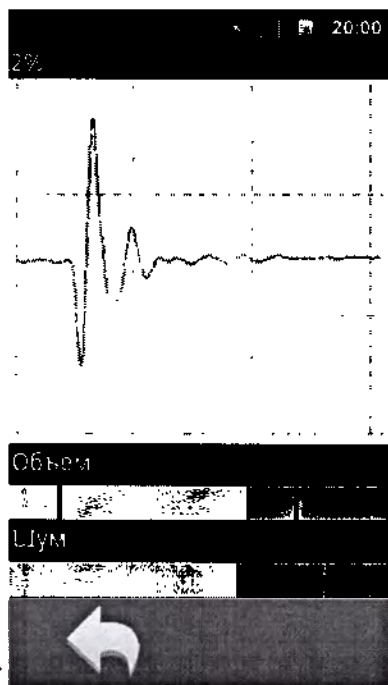


Рис. 19. Окно проверки уплотнения

Примечание: прохождение контроля установки зонда не гарантирует того, что он установлен правильно, так как программа не может отследить ситуацию, когда кончик зонда упирается в стенку слухового прохода либо когда последний закрыт, например серной пробкой.

Если программа определит, что зонд установлен правильно, она перейдет в режим регистрации ЗВОАЭ. Отображаемое в этом режиме окно показано на рис. 20.

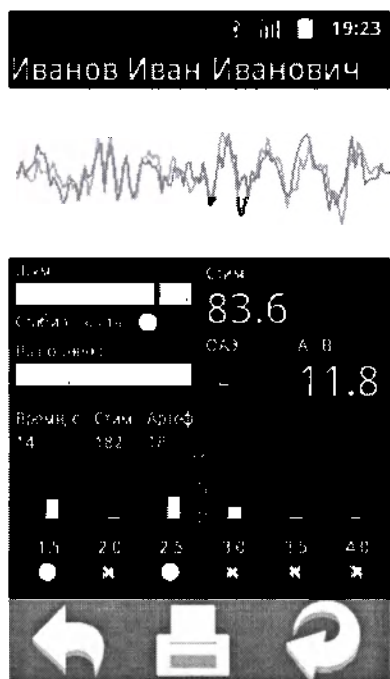


Рис. 20. Окно тестирования по методике ЗВОАЭ

В верхней половине окна отображается форма усредняемого ответа. Цветовая гамма зависит от выбранного уха: синяя — для левого уха, красная — для правого. Отображаются две кривые ответа (А и В). По их совпадению судят о наличии ОАЭ, а их разность говорит об уровне остаточного шума.

Ниже отображается следующая информация:

- Шкала уровня окружающего шума «Шум». Если уровень шума превышает допустимую границу, соответствующая шкала становится красной, если не превышает — зеленой. Красная шкала означает наличие артефакта, такой сигнал отсеивается. Если отсев идет слишком часто, результат не может быть получен и на фоне усредненных кривых появится надпись «ШУМНО».
- Индикатор стабильности стимула «Стабильность». Если стабильность высокая, то индикатор светится зеленым цветом. Если стабильность снижается ниже установленного предела (индикатор светится красным цветом), это также является артефактом.
- Индикатор выполнения теста «Выполнено», который показывает прогресс выполнения теста.
- Уровень стимула, в дБ УЗД — напротив надписи «Стим».
- Уровень ожидаемого ответа, в дБ УЗД — напротив надписи «ОАЭ». Справочная информация, дающая представление об общей амплитуде ОАЭ.

- Общий остаточный уровень шума, в дБ УЗД — напротив надписи «А-В». Уровень остаточного шума понижается в процессе усреднения. Если ОАЭ не выделилась, то есть по окончании теста на панели информации появилась надпись «НЕ ПРОШЕЛ», а остаточный уровень шума превышает 10 дБ, это говорит о достаточно большом уровне внешних акустических шумов и дает повод к тому, чтобы повторить тест в более спокойной обстановке либо после переустановки зонда.
- Строчка, в которой отображаются время, прошедшее с начала теста, в секундах — рядом с надписью «Время», количество усредненных ответов — рядом с надписью «Стим», количество артефактов — рядом с надписью «Артеф». Большое количество артефактов говорит либо о сильном внешнем акустическом шуме, либо о плохой установке зонда. Когда количество артефактов превышает заданное количество усреднений (по умолчанию 1000), на фоне усредненных кривых появляется надпись «ШУМНО». В этом случае тест необходимо повторить в более спокойной обстановке либо после переустановки зонда.
- В нижней части дисплея находится диаграмма наличия ОАЭ по частотам. Столбцы диаграммы показывают отношение сигнал/шум в частотном диапазоне, средняя частота которого, в килогерцах, подписана под столбцом. Ниже символом  отображается наличие ОАЭ в данном частотном диапазоне. Критерий наличия задается в настройках ЗВОАЭ. По умолчанию отношение сигнал/шум составляет более 4 дБ. Общий критерий прохождения теста также задается в настройках ЗВОАЭ. По умолчанию критерий прохождения — появление ОАЭ на трех из шести частот. В этом случае тест заканчивается и на фоне усредненных кривых возникает надпись «ПРОШЕЛ». Если в течение заданного количества усреднений (по умолчанию 1000) ОАЭ выделить не удастся, тест останавливается и на фоне усредненных кривых появляется надпись «НЕ ПРОШЕЛ» (рис. 21).



Рис. 21. Завершение теста ЗВОАЭ

По окончании теста можно распечатать результат на беспроводном термопринтере или встроенном (в мобильном терминале), нажав на кнопку . Перед печатью убедитесь, что принтер включен и находится в зоне действия — до 10 метров в условиях прямой видимости.

Для сохранения обследования необходимо нажать кнопку . Если перед началом обследования пациент не был выбран, появится диалоговое окно с предложением выбрать пациента из списка уже имеющихся или ввести нового (рис. 22). Если нажать «Отмена», данные пациента не сохранятся и вы вернетесь в главное меню. Для ввода нового пациента нажмите надпись «Новый пациент». Вы попадете в окно ввода данных о пациенте (рис. 11), описанное в разделе 3.3 «Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте». После ввода данных вы попадете в главное меню. Чтобы вернуться в главное меню без сохранения данных, нажмите кнопку

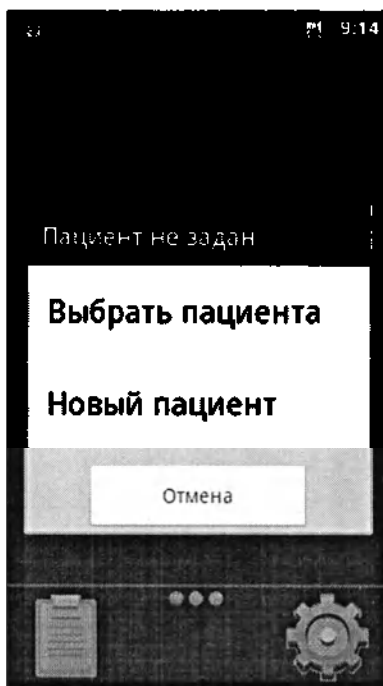


Рис. 22. Окно сохранения обследования «пустого» пациента

Примечание: кнопку  можно нажать в любой момент во время прохождения теста; если тест не закончен, вы сразу попадаете в главное меню, результаты теста при этом не сохраняются.

3.6. Тестирование по методике ЭЧПИ

После установки зонда, находясь в главном меню, нажмите кнопку

ЭЧПИ П

если вы тестируете правое ухо, или **ЭЧПИ Л**, если левое. Установку зонда проводите в соответствии с рекомендациями, данными в разделе 3.4 «Подготовка пациента к тестированию по методикам ОАЭ».

Сразу после запуска теста программа переходит в режим контроля установки зонда. Он полностью аналогичен режиму контроля уплотнения в методике ЗВОАЭ.

Если программа сочтет, что зонд установлен правильно, она перейдет в режим подбора громкости стимулов. На экране появятся графики АЧХ для обоих телефонов (рис. 23).

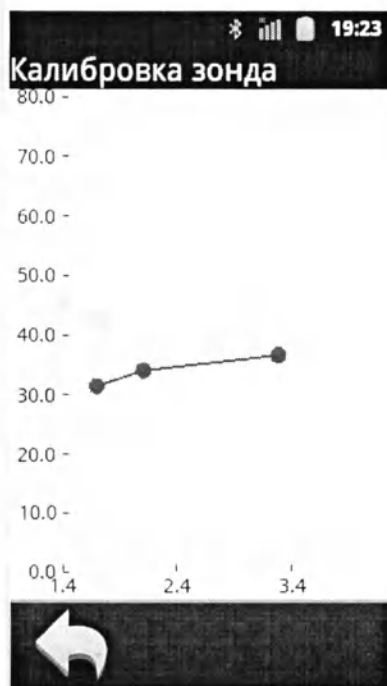


Рис. 23. Окно режима подбора громкости

После завершения подбора громкости программа перейдет в режим регистрации ЭЧПИ. Вид экрана в данном режиме показан на рис. 24.

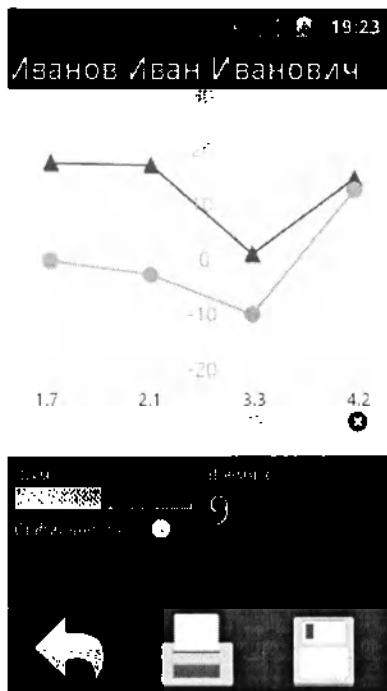


Рис. 24. Вид экрана в режиме регистрации ЭЧПИ

В верхней части экрана отображается окно диаграммы продукта искажения (ПИ). Закрашенными треугольниками красного цвета для правого уха и синего для левого там отображаются уровни полученной ОАЭ на каждой частоте. Серыми закрашенными кружками отображается уровень шума. В процессе тестирования под каждой частотой будет появляться значок «ПРОШЕЛ» 🏆 или «НЕ ПРОШЕЛ» 🚫.

Ниже отображается следующая информация:

- Шкала уровня окружающего шума «Шум». Если уровень шума превышает допустимую границу, соответствующая шкала становится красной, если не превышает — зеленой. Красная шкала означает наличие артефакта, такой сигнал отсеивается. Если отсев идет слишком часто, результат не может быть получен и на фоне усредненных кривых появится надпись «ШУМНО».
- Индикатор стабильности стимула «Стабильность». Если стабильность высокая, то индикатор светится зеленым цветом. Если стабильность снижается ниже установленного предела (индикатор светится красным цветом), это также является артефактом.
- Индикатор времени выполнения теста «Время». Показывает время, прошедшее от начала теста.

В процессе регистрации в окне диаграммы ПИ на текущей частоте появляются треугольник и кружок, отображающие уровни ОАЭ и шума соответственно. Они начинают перемещаться вверх-вниз, отображая процесс выделения ОАЭ, до тех пор, пока не будет достигнуто заданное отношение сигнал/шум либо не истечет заданное время регистрации на одной частоте. Затем в панели информации напротив соответствующей частоты появится отметка  или , а система продолжит тестирование на следующей частоте. После того как будут протестированы все частоты, программа сделает заключение, пройден тест или нет. Соответствующая надпись появится на фоне диаграммы.

По окончании теста можно распечатать результат на беспроводном термомприн-

тере или встроенном (в мобильном терминале), нажав на кнопку «Печать» . Перед печатью убедитесь, что принтер включен и находится в зоне действия — до 10 метров в условиях прямой видимости.

Для сохранения обследования необходимо нажать кнопку . Если перед началом обследования пациент не был выбран, появится диалоговое окно с предложением выбрать пациента из списка уже имеющихся или ввести нового (рис. 22). Если нажать «Отмена», данные пациента не сохранятся и вы вернетесь в главное меню. Для ввода нового пациента нажмите надпись «Новый пациент». Вы попадете в окно ввода данных о пациенте (рис. 11), описанное в разделе 3.3 «Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте». После ввода данных вы попадете в главное меню. Чтобы вернуться в главное меню без сохранения данных, нажмите кнопку



Примечание: кнопку «Закрыть» можно нажать в любой момент во время прохождения теста; если тест не закончен, вы сразу попадаете в главное меню, результаты теста при этом не сохраняются.

3.7. Просмотр, печать и удаление результатов

Результатом тестирования являются данные тестирования по одной из доступных методик, выполненной один раз. То есть если вы провели пять тестирований по одной из методик, то вы получили пять результатов. Это важно для понимания принципа сохранения, печати и удаления результатов. К примеру, удаление одного результата тестирования не приведет к удалению всех проведенных тестов.

Результаты тестирования сохраняются в памяти по отношению к пациенту. Для одного пациента возможно сохранение нескольких результатов по нескольким методикам.

3.7.1. Просмотр результатов тестирования

Оценить успешность прохождения методики определенным пациентом можно по состоянию кнопки методики при выбранном пациенте. Если в правом верхнем углу кнопки отображается галочка (✓), значит, в базе данных хранятся результаты прохождения пациентом данной методики и есть хотя бы один успешный результат. Если же в правом верхнем углу кнопки методики изображен крестик (✗), то в базе уже есть результаты обследования пациента по этой методике, но все они неуспешны (рис. 25).



Рис. 25. Окно главного меню

Таким образом, результаты обследования можно оценить сразу при выборе пациента из базы.

Если для какой-то методики в базе хранятся результаты обследования выбранного пациента (на кнопке присутствует значок ✓ или ✗), то при нажатии на кнопку методики вам будет предложен выбор: начать новое обследование либо просмотреть результаты последнего успешного (если оно имеется) или просто последнего выполненного обследования.

Для просмотра полной истории обследований пациента необходимо нажать на

кнопку , расположенную в левом нижнем углу стартового экрана.

В истории пациента отображается список всех пройденных пациентом обследований, сгруппированных по методикам (рис. 26).



Рис. 26. История обследований пациента

Каждое обследование в истории отображается в виде даты и времени его проведения, а также символа успешности/неуспешности обследования. По данному списку можно быстро определить, по каким методикам проводились обследования, когда они проводились и каковы результаты этих обследований.

Для просмотра подробных результатов обследований достаточно нажать на соответствующий элемент в списке истории. При этом результат будет отображаться в виде, уникальном для каждой методики.

3.7.2. Удаление результатов тестирования

В данном разделе описано удаление результатов ОДНОГО тестирования пациента. Для удаления ВСЕХ результатов тестирования по ВСЕМ методикам и личных данных пациента обратитесь к разделу 3.3 «Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте».

Чтобы удалить результат определенного обследования, достаточно в списке истории произвести длительное нажатие на элементе списка, который вы желаете удалить из истории. После этого при подтверждении операции результат выбранного обследования будет безвозвратно удален из памяти.

3.7.3. Печать результатов тестирования

Печать результатов обследования доступна сразу при прохождении методики либо же при просмотре подробных результатов обследования. Результаты выполнения каждой методики отображаются по-своему, но при этом на всех из них при-



существует кнопка «Печать». Нажатие на нее запускает печать результатов обследования в соответствии с настройками печати (см. раздел 4.1 «Общие настройки»).

Современные термопринтеры используют для печати термобумагу. При воздействии тепла или солнечного света результаты, распечатанные на такой бумаге, могут быть потеряны (бумага «выгорает»). Храните распечатки в прохладном, защищенном от прямого солнечного света месте.

3.7.4. Описание отчета ЗВОАЗ

Полный отчет ЗВОАЗ имеет вид, представленный на рис. 27.

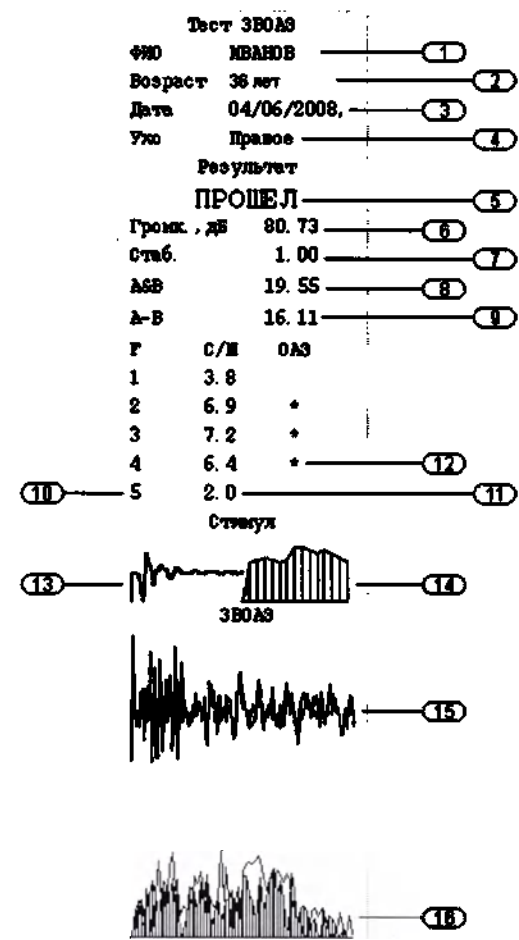


Рис. 27. Вид полного отчета ЗВОАЗ

Отчет содержит следующие элементы:

1. ФИО обследуемого, если оно было введено.
2. Возраст обследуемого.
3. Дата проведения тестирования, основанная на установке внутренних часов. Если часы установлены правильно, и дата в отчете будет правильная.
4. Ухо (правое/левое).
5. Результат тестирования (прошел/не прошел).
6. Громкость стимула во время обследования, дБ УЗД.
7. Стабильность зонда во время обследования.
8. Амплитуда полученного интегрального ответа, дБ, или коэффициент воспроизводимости, %.
9. Амплитуда полученного интегрального шума, дБ.
10. Столбец таблицы анализа по частотам, в котором показана частота.
11. Столбец таблицы анализа по частотам, в котором показано отношение сигнал/шум на данной частоте.
12. Столбец таблицы анализа по частотам, в котором показано наличие/отсутствие ОАЭ на данной частоте. Символ «*» означает наличие ОАЭ, а его отсутствие — отсутствие ОАЭ.
13. Форма стимула.
14. Спектр стимула.
15. Форма ответа.
16. Спектр ответа (прозрачный) и шума (вертикально заштрихованный).

Краткая форма отчета отличается отсутствием элементов 13–16.

3.7.5. Описание отчета ЭЧПИ

Полный отчет ЭЧПИ имеет вид, представленный на рис. 28.

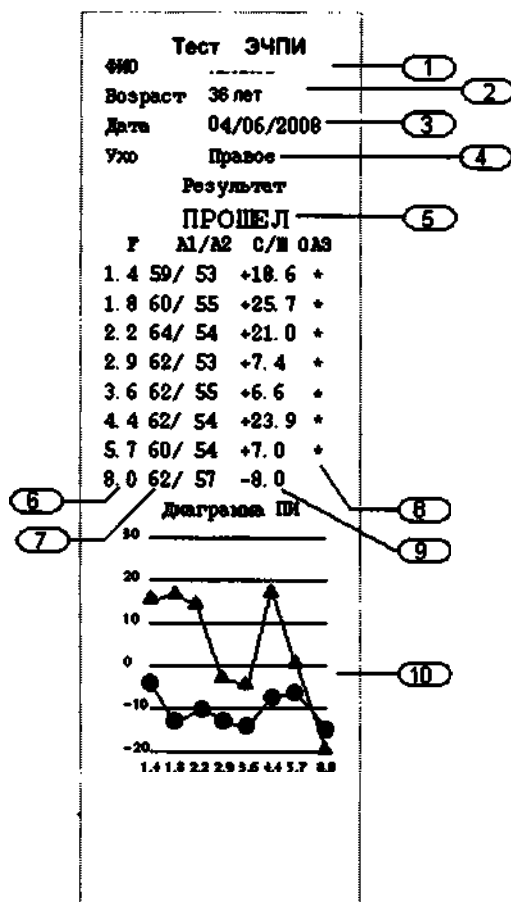


Рис. 28. Вид полного отчета ЭЧПИ

Отчет содержит следующие элементы:

1. ФИО обследуемого, если оно было введено.
2. Возраст обследуемого.
3. Дата проведения тестирования, основанная на установке внутренних часов. Если часы установлены правильно, и дата в отчете будет правильная.
4. Ухо (правое/левое).
5. Результат тестирования (прошел/не прошел).
6. Столбец с частотами f_2 , кГц.
7. Столбец с уровнями тонов на частоте f_1/f_2 , кГц.
8. Столбец с результатами по частотам. Если эмиссия на данной частоте есть, здесь стоит значок «*».
9. Столбец с отношениями сигнал/шум.

10. Диаграмма продукта искажения. Линией с кружочками обозначена эмиссия на частоте продукта искажения, линией с треугольниками — уровень остаточного шума.

Краткая форма отчета отличается отсутствием диаграммы продукта искажения.

3.8. Возможные неисправности и методы их устранения

Список некоторых возможных неисправностей и методов их устранения приведен в табл. 1.

Таблица 1. Возможные неисправности и методы их устранения

Описание неисправности	Возможная причина	Метод устранения
Смартфон или мобильный терминал не включается.	Аккумуляторная батарея разряжена.	Отключите систему от смартфона или мобильного терминала. Подсоедините к смартфону или мобильному терминалу блок питания и зарядите аккумулятор.
Смартфона или мобильный терминал выключается самопроизвольно при работе с системой.	Аккумуляторная батарея смартфона или мобильного терминала разряжена.	Отключите систему от смартфона или мобильного терминала. Подсоедините к смартфону или мобильному терминалу блок питания и зарядите аккумулятор.
При нажатии клавиши «Печать» принтер не реагирует.	Принтер выключен.	Включите принтер.
	Принтер находится слишком далеко от системы.	Поднесите принтер к системе.
	Неверные настройки принтера в системе.	Измените настройки (см. раздел 4 «Изменение настроек»)
Принтер не распечатывает данные.	В принтере закончилась бумага.	Вставьте новый рулон. Если бумага выходит из принтера, но на ней нет текста, это значит, что она установлена неправильной стороной. Извлеките бумагу и вставьте ее вновь концом, выходящим снизу рулона.
При запуске тестирования по любой из методик возникает ошибка «Недостаточно памяти».	Недостаточно памяти для начала тестирования.	Удалите ненужные результаты тестирования либо все данные пациентов, хранение результатов обследований которых не требуется (см. раздел 3.3 «Ввод личных данных нового пациента, выбор пациента из списка, удаление данных о пациенте»).

В случае возникновения иных неисправностей или если неисправность не может быть устранена с помощью перезапуска, необходимо обращаться в службу технической поддержки ООО «Нейрософт».

4. Изменение настроек

К настройкам системы и программы «аСкрин» можно перейти по нажатию кнопки



«Настройки» (⚙️), расположенной в нижнем правом углу стартового экрана. Вид экрана «Настройки» приведен на рис. 29. Не все настройки помещаются на один экран; для доступа к нужным настройкам может понадобиться прокрутка вниз или вверх.

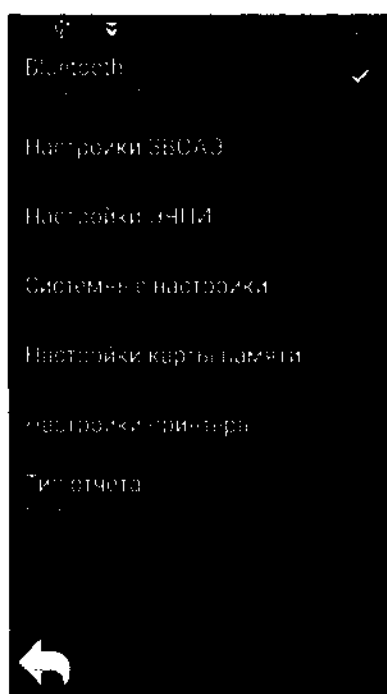


Рис. 29. Окно «Настройки»

Все настройки делятся на три категории: общие настройки, настройки методик и системные настройки.

4.1. Общие настройки

К общим настройкам относятся:

- **Bluetooth.** Настройка Bluetooth заключается в отключении/включении данного вида беспроводной связи, используемого при передаче данных в персональный компьютер (для получения более подробной информации см. руководство по работе с программным обеспечением, поставляемое в комплекте с устройством Bluetooth). Для изменения настройки Bluetooth просто нажмите на соответствующую кнопку в меню настроек. После этого состояние Bluetooth изменится на противоположное.

С включенной связью Bluetooth, время работы смартфона и мобильного терминала от встроенного аккумулятора уменьшается, поэтому всегда отключайте данную функцию, если она в данный момент не требуется.

- Настройки принтера. Настройки принтера доступны только при включенном Bluetooth. В них можно осуществить поиск принтеров, доступных по Bluetooth и совместимых с программой, а также выбрать из списка найденных принтеров используемый для печати («Текущий принтер»).
- Тип отчета. Описание отчетов см. в разделах 3.7.4 «Описание отчета ЗВОАЭ» и 3.7.5 «Описание отчета ЭЧПИ». Для изменения типа отчета («Полный» или «Краткий») просто нажмите на кнопку «Тип отчета» общих настроек и выберите желаемое значение.
- Настройки карты памяти (только при работе со смартфоном). Данные настройки позволяют подключить без перезагрузки смартфона и безопасно отключить внешнюю карту памяти, а также дают возможность оценить объем свободного места на подключенной карте памяти.

4.1.1. Установка и извлечение карты памяти (при работе со смартфоном)

Чтобы безопасно извлечь карту памяти, ее надо отключить. Зайдите в настройки и выберите пункт «Настройки карты памяти». На экране появится соответствующее окно (рис. 30).



Рис. 30. Настройки карты памяти

Выберите пункт «Извлечь SD-карту» (рис. 30) и дождитесь сообщения «Безопасное удаление карты SD» в верхней строке экрана. В левом верхнем углу

экрана появится соответствующий значок. После этого карту памяти можно извлекать.

Во избежание потери данных на карте памяти всегда отключайте ее перед тем, как извлечь.

Для подключения карты памяти, если она не была установлена либо была извлечена или отключена, сначала вставьте карту в смартфон (см. руководство по эксплуатации смартфона).

Затем зайдите в настройки карты памяти (рис. 31). Выберите пункт меню «Подключить SD-карту». Дождитесь, пока карта будет подключена. При этом появится информация о ее объеме и наличии свободного места (рис. 31).



Рис. 31. Настройки карты памяти. Подключение

4.2. Настройки ЗВОАЭ

К настройкам ЗВОАЭ относятся:

- Уровень шума, дБ УЗД. Диапазон изменения — от 20 до 70.
- Уровень громкости, дБ УЗД. Диапазон изменения — от 50 до 83.
- Количество стимулов. Диапазон изменения — от 100 до 1000.
- Прохождение С/Ш, дБ. Диапазон изменения — от 3 до 10.
- Воспроизводимость, %. Прочерк (не учитывается), 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %.

- Кол-во частот для «прошел». Диапазон изменения — от 3 до 6.
- Частота стимуляции, Гц. Диапазон изменения — от 49 до 66.
- Количество частот. 5 (1.0..5.0) — 5 частот в диапазоне от 1 до 5 кГц, 6 (0.7..4.0) — 6 частот в диапазоне от 0.7 до 4 кГц, 6 (1.5..4.0) — 6 частот в диапазоне от 1.5 до 4 кГц.
- Статистический отсев — галочка вкл./выкл.
- Экспресс-ЗВОАЭ — галочка вкл./выкл.

Внешний вид настроек ЗВОАЭ показан на рис. 32. Обратите внимание, что не все настройки помещаются на экран. Для доступа к некоторым из них может потребоваться прокрутка вниз.

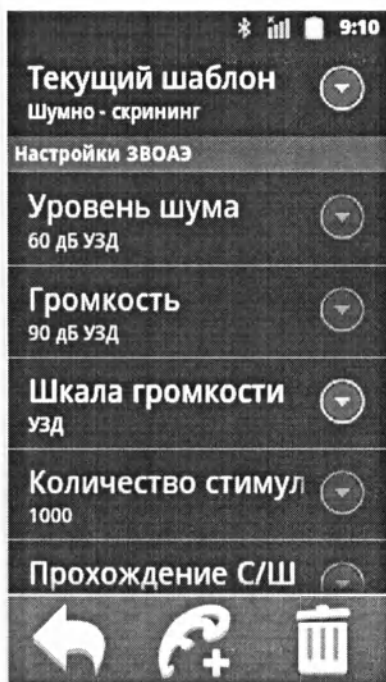


Рис. 32. Окно настройки параметров методики ЗВОАЭ

Эти настройки хранятся в шаблонах. В программе предусмотрено три стандартных шаблона — заранее установленных набора параметров: «Шумно», «Нормально», «Тихо». Для выбора шаблона зайдите в меню «Настройки», нажав



кнопку , затем выберите пункт «Настройки ЗВОАЭ» и нажмите на кнопку «Текущий шаблон». Появится окно со списком имеющихся шаблонов. Выберите любой из них или нажмите «Отмена».

Обратите внимание, что нельзя изменить и/или удалить стандартные шаблоны.

Чтобы добавить свой шаблон, нажмите кнопку  (рис. 32), введите имя нового шаблона (рис. 33), нажмите «ОК» и настройте его. Чтобы удалить шаблон, нажмите кнопку .



Рис. 33. Ввод имени нового шаблона

Для изменения настроек в своем шаблоне кликните по требуемой настройке и в появившемся окне на клавиатуре наберите нужное значение.

По окончании изменений настроек нажмите кнопку  для возврата в главное окно. Все сделанные изменения настроек и шаблонов автоматически сохраняются.

4.3. Настройки ЭЧПИ

К настройкам ЭЧПИ относятся:

- Режим — 4, 8, 12, ВЧ.
- Уровень громкости 1, дБ УЗД. Диапазон изменения — от 0 до 70.
- Уровень громкости 2, дБ УЗД. Диапазон изменения — от 0 до 70.
- Уровень шума, дБ УЗД. Диапазон изменения — от 0 до 60.
- Прохождение С/Ш, дБ. Диапазон изменения — от 4 до 10.
- Количество частот для «прошел», %. Диапазон изменения — от 50 до 100.
- Максимальное время на точку, с. Диапазон изменения — от 0.5 до 5 или «ручное».

Внешний вид настроек ЭЧПИ показан на рис. 34. Обратите внимание, что не все настройки помещаются на экран. Для доступа к некоторым из них может потребоваться прокрутка вниз.

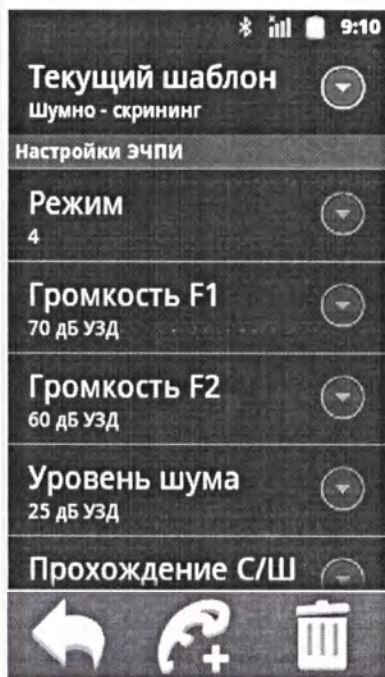


Рис. 34. Окно настройки параметров методики ЭЧПИ

Эти настройки хранятся в шаблонах. В программе предусмотрено три стандартных шаблона — заранее установленных набора параметров: «Шумно — скрининг», «Нормально — скрининг», «Тихо — стандарт». Для выбора шаблона зай-

дите в меню «Настройки», нажав кнопку , затем выберите пункт «Настройки ЭЧПИ» и нажмите на кнопку «Текущий шаблон». Появится окно со списком имеющихся шаблонов. Выберите любой из них или нажмите «Отмена».

Обратите внимание, что нельзя изменить и/или удалить стандартные шаблоны.

Чтобы добавить свой шаблон, нажмите кнопку  (рис. 34), введите имя нового шаблона, нажмите «ОК» и настройте его. Чтобы удалить шаблон, нажмите

кнопку .

Для изменения настроек в своем шаблоне кликните по требуемой настройке и в появившемся окне на клавиатуре наберите нужное значение.

Настройка «Режим» позволяет выбрать количество частот для тестирования. В режиме «4» — четыре частоты (от 1.7 до 4.2 кГц), в режиме «8» — восемь частот (от 1.7 до 8.7 кГц), в режиме «12» — двенадцать частот (от 0.55 до 8.7 кГц), в режиме «ВЧ» — четыре высокие частоты (от 6.5 до 12 кГц).

Настройки «Громкость F1, дБ УЗД» и «Громкость F2, дБ УЗД» позволяют устанавливать интенсивность тестирующего тона на частотах f_1 и f_2 соответственно.

Настройка «Уровень шума, дБ УЗД» устанавливает порог отсева артефактов по уровню шума.

Настройка «Прохождение С/Ш, дБ» устанавливает критерий прохождения теста по отношению сигнал/шум на конкретной частоте.

Настройка «Кол-во частот для «прошел», %» устанавливает минимальный процент частот, на которых должен быть пройден тест, чтобы итоговый результат теста был «ПРОШЕЛ». Данная установка используется в сочетании с критерием «Прохождение С/Ш, дБ» для установки общего критерия прохождения теста. Например, если «Прохождение С/Ш, дБ» устанавливается на 4 дБ, а «Прохождение частот, %» — на 50 %, то тест должен содержать по крайней мере 50 % частот, на которых эмиссия как минимум на 4 дБ выше уровня шума, для того чтобы достичь результата «ПРОШЕЛ».

Настройка «Макс. время на точку, с» позволяет установить максимальное время усреднения на каждой частоте. Если критерий прохождения на данной частоте будет достигнут раньше, чем истечет максимальное время, тест на этой частоте закончится досрочно и система перейдет к тестированию следующей.

По окончании изменений настроек нажмите кнопку  для возврата в главное окно. Все сделанные изменения настроек и шаблонов автоматически сохраняются.

4.4. Системные настройки

Для доступа к системным настройкам достаточно выбрать соответствующий пункт в списке настроек (рис. 29). Для доступа к нужному пункту меню может понадобиться прокрутка вниз.

В системных настройках можно изменить следующие параметры:

- **Дата/Время.** В данном пункте можно установить текущую дату, время, часовой пояс, формат отображения времени (12- или 24-часовой), формат отображения даты. Для изменения каждого из этих параметров необходимо нажать на соответствующий пункт в настройках даты/времени.
- **Экран.** В настройках экрана есть возможность поменять его яркость и задать интервал автоматического отключения. Данные параметры полезно менять для экономии заряда батареи. Чем ниже яркость экрана и интервал его автоматического отключения, тем меньше при эксплуатации смартфон или мобильный терминал будет потреблять энергии.

- Язык и клавиатура. В данном пункте настроек можно выбрать текущий язык и настроить параметры ввода клавиатуры Android.
- Настройки базы данных.

Если при работе со смартфоном в нём установлена внешняя карта памяти, то в этих настройках можно указать, следует ли использовать карту памяти в качестве хранилища данных программы. Для этого зайдите в системные настройки и выберите пункт «Настройки базы данных». Появится соответствующее окно (рис. 35). Поставьте галочку в пункте «Использовать карту памяти».



Рис. 35. Настройки базы данных

Также в окне настроек базы данных можно произвести копирование данных с внутренней памяти смартфона на внешнюю карту памяти и наоборот. Для копирования данных с внутренней памяти смартфона на внешнюю карту памяти нажмите кнопку «Экспорт». Для копирования данных с внешней карты памяти во внутреннюю память смартфона нажмите кнопку «Импорт».

Выполнение импорта базы данных приведет к удалению данных, хранящихся во внутренней памяти смартфона, без возможности восстановления.

Хранимая на карте памяти база данных также может быть считана на персональном компьютере с помощью программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» (см. раздел 5.3.4 «Импорт карточек пациентов и обследований из базы данных, сохраненной на SD-карте»).

5. Обмен данными с компьютером

5.1. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером

Для того чтобы компьютер мог обмениваться данными со смартфоном или мобильным терминалом, например, для загрузки списка пациентов либо получения результатов обследований, необходимо установить связь между смартфоном или мобильным терминалом и компьютером. Для связи используется соединение Bluetooth. Типовая последовательность действий по шагам при использовании стандартного адаптера Bluetooth в операционной системе Windows 7 описана ниже. При использовании иной операционной системы или адаптера другого производителя следует руководствоваться документацией, поставляемой с этими устройствами и программным обеспечением.

Перед началом работы с программным обеспечением «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» необходимо настроить соединение между смартфоном или мобильным терминалом и компьютером. Эта процедура выполняется для каждого смартфона или мобильного терминала один раз. Если соединение уже было настроено, повторно настраивать его не надо.

Шаг 1. На смартфоне или мобильном терминале включите Bluetooth (см. раздел 4.1 «Общие настройки»). Смартфон или мобильный терминал должен находиться недалеко от компьютера. На панели задач компьютера найдите значок Bluetooth, нажмите на нем правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите пункт «Добавить устройство» (рис. 36).

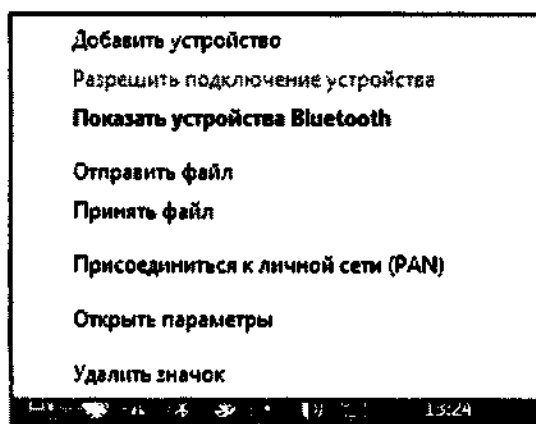


Рис. 36. Установка соединения системы с компьютером. Шаг 1

Шаг 2. В появившемся списке найдите нужный смартфон или мобильный терминал, и нажмите кнопку «Далее» (рис. 37).

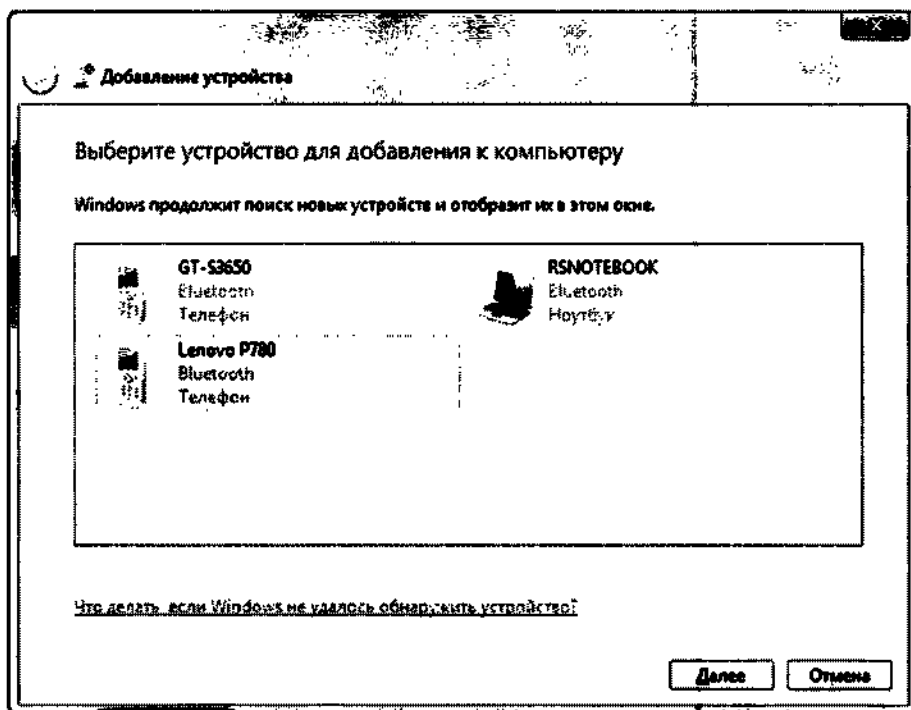


Рис. 37. Установка соединения системы с компьютером. Шаг 2

Шаг 3. В появившемся окне щелкните по надписи «Введите код образования пары устройства» (рис. 38).

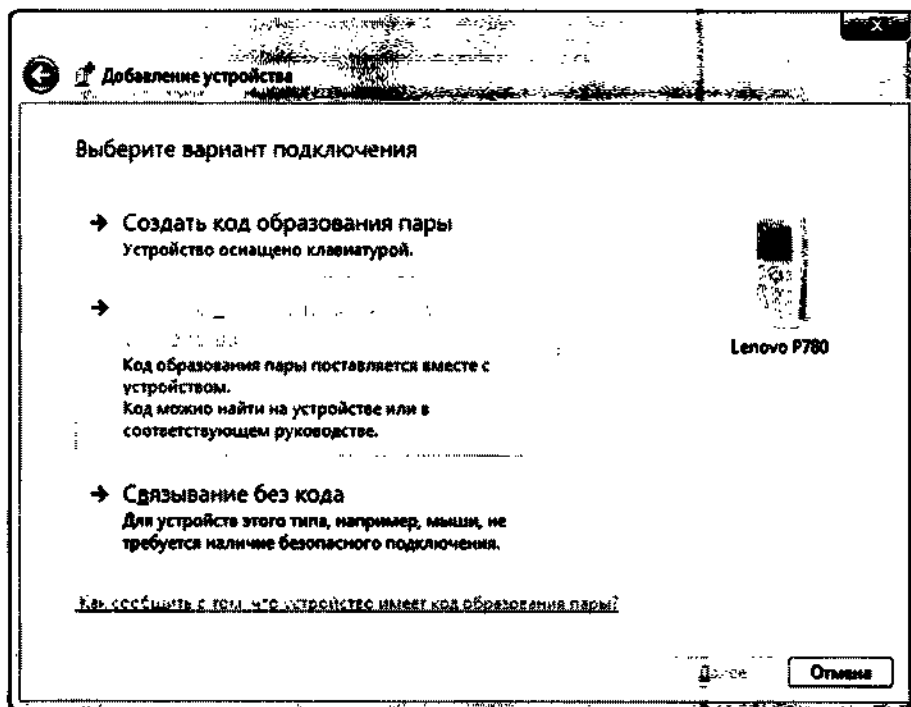


Рис. 38. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером. Шаг 3

Шаг 4. Компьютер предложит ввести код для подключения к устройству. Введите код 0000 и нажмите кнопку «Далее» (рис. 39).

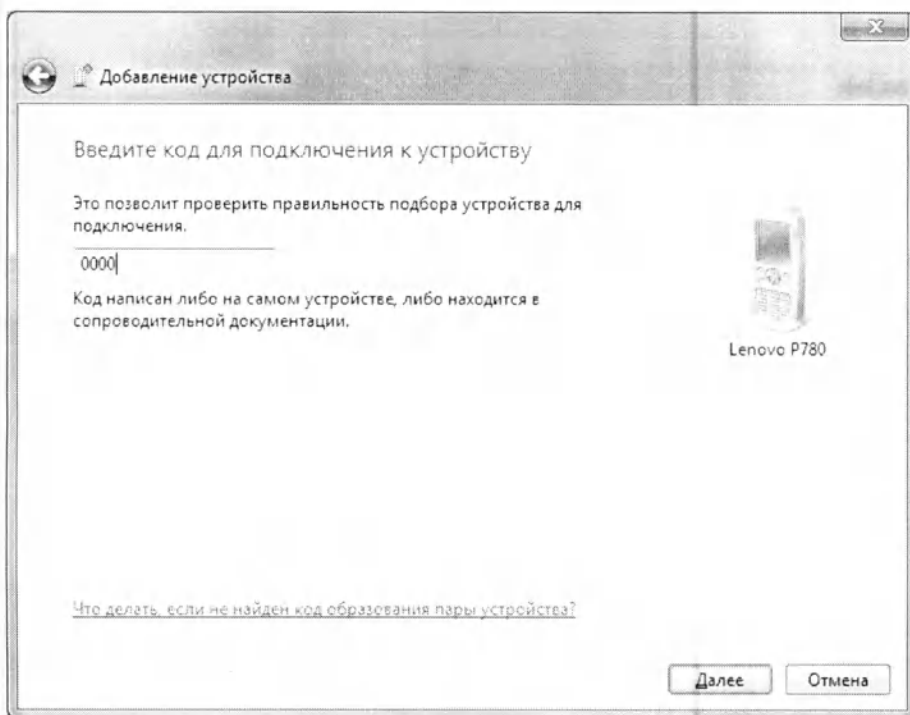


Рис. 39. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером. Шаг 4 (а)

На смартфоне или мобильном терминале появится окно ввода PIN-кода для сопряжения (рис. 40).

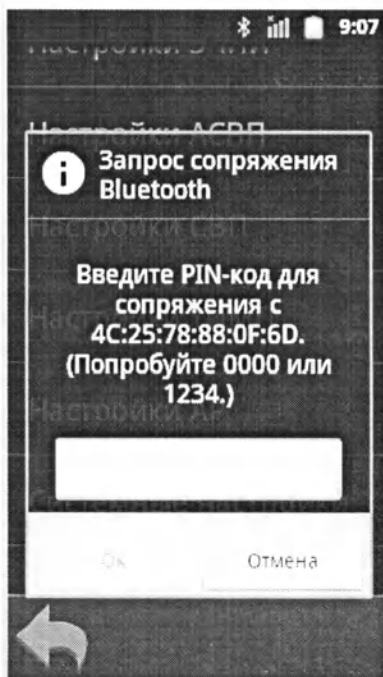


Рис. 40. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером. Шаг 4 (б)

Введите PIN-код 0000, как показано на рис. 41, и нажмите «Готово».



Рис. 41. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером. Шаг 4 (в)

Затем нажмите кнопку «ОК» (рис. 42).



Рис. 42. Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером. Шаг 4 (г)

Шаг 5. Компьютер обменивается ключами доступа со смартфоном или мобильным терминалом и сообщит об этом. В появившемся окне нажмите кнопку «Заккрыть» (рис. 43).

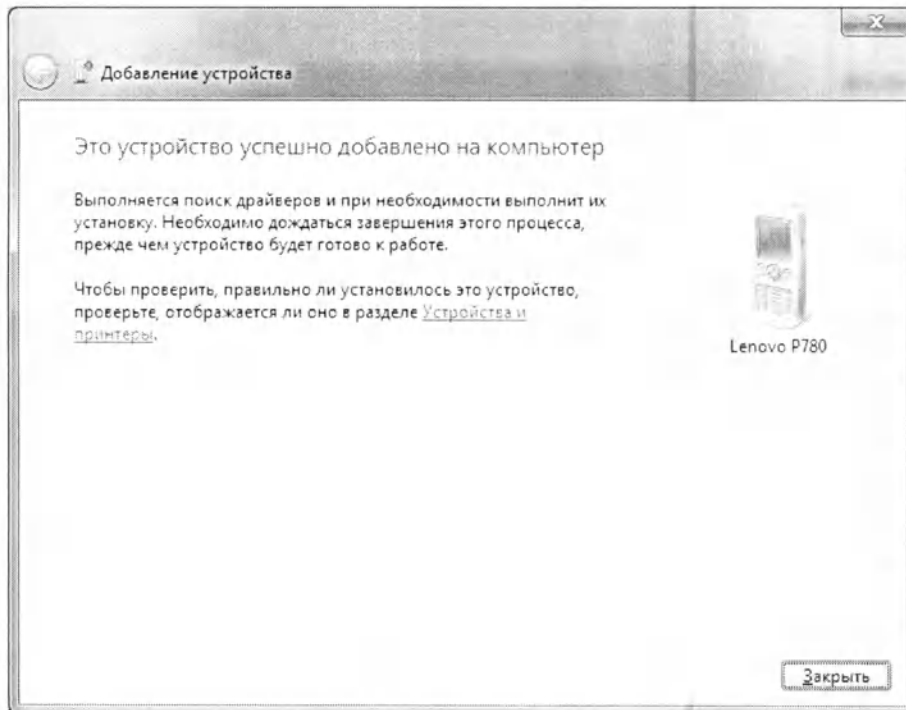


Рис. 43. Установка соединения системы с компьютером. Шаг 5

5.2. Общие сведения о работе с программой

Программа «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» предназначена для хранения в базе данных, находящейся на компьютере или планшете, карточек пациентов и обследований этих пациентов, выполненных на устройстве «аСкрин».

Программа разработана для использования под управлением операционных систем Microsoft Windows, Mac OS X, Android. Основные принципы работы с ней не отличаются от других приложений, функционирующих в указанных операционных системах. Перед использованием программы ее необходимо установить на компьютер или планшет, для начала работы с программой ее следует запустить.

5.2.1. Системные требования

Программа «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» разработана для использования на компьютерах под управлением операционных систем семейства Microsoft Windows (Windows 8.1, Windows 8, Windows 7, Windows Server 2003 Service Pack 2, Windows Server 2008, Windows Vista Service Pack 1, Windows XP Service Pack 3), компьютерах Apple с операционной системой Mac OS X (версия 10.7 Lion и выше) и планшетах или портативных компьютерах с операционной системой Android (версия 4.0.3 и выше). Базовые требования к аппаратному обеспечению компьютера или планшета соответствуют требованиям перечисленных операционных систем. Кроме того, компьютер или планшет должен иметь поддержку Bluetooth для подключения системы. Для комфортной работы с программой «Нейро-Аудио-

Скрин менеджер» также необходим экран с разрешением не менее 1280×800; для Android-версии рекомендуется планшет с диагональю экрана 10 дюймов.

5.2.2. Установка программы

1. Компьютер с операционной системой семейства Microsoft Windows.

Для начала процесса установки программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» на компьютер вставьте электронный носитель с дистрибутивом программы в USB-порт вашего компьютера. Если по истечении нескольких секунд программа установки не запустится автоматически, то запустите на выполнение следующий файл с электронного носителя: *install32* для установки 32-разрядной версии программы или *install64* для установки 64-разрядной версии программы. Установка 64-разрядной версии на 32-разрядной системе невозможна.

2. Компьютер Apple с операционной системой Mac OS X.

Для начала процесса установки программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» на компьютер вставьте электронный носитель с дистрибутивом программы в USB-порт вашего компьютера. Дважды щелкните на файле *NAScreenmanager.dmg*. Перетащите значок



программы в папку «Приложения».

3. Планшет или компьютер с операционной системой Android.

Установка программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» на планшет или портативный компьютер с операционной системой Android производится с помощью сервиса Google Play.

5.2.3. Запуск программы

Для запуска программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» следует предварительно установить ее на компьютер или планшет (см. раздел 5.2.2 «Установка программы»). Если программа установлена, то для ее запуска необходимо выполнить одно из действий, описанных далее.

1. Компьютер с операционной системой семейства Microsoft Windows:

- Дважды нажмите левую кнопку мыши над ярлыком программы *NAScreenManager* на рабочем столе.
- Выберите программу в меню «Пуск» операционной системы: **Пуск\Все программы\Нейро-Аудио-Скрин менеджер\NAScreenManager**.
- Запустите на выполнение файл *C:\Program Files\Neurosoft\NAScreenManager\NAScreenManager.exe* (64-разрядная версия на 64-разрядной системе или 32-разрядная версия на 32-разрядной системе) или *C:\Program Files(x86)\Neurosoft\NAScreenManager\NAScreenManager.exe* (32-разрядная версия на 64-разрядной системе).

2. Компьютер Apple с операционной системой Mac OS X:

- Нажмите левую кнопку мыши над ярлыком программы  в Launchpad.
- Запустите Finder, выберите папку «Программы» и дважды нажмите левую кнопку мыши над папкой *NAScreenManager*.

3. Планшет или компьютер с операционной системой Android:

- Коснитесь ярлыка программы  на экране приложений.

5.2.4. Главное окно программы

После запуска программы на экране появится главное окно программы (рис. 44).

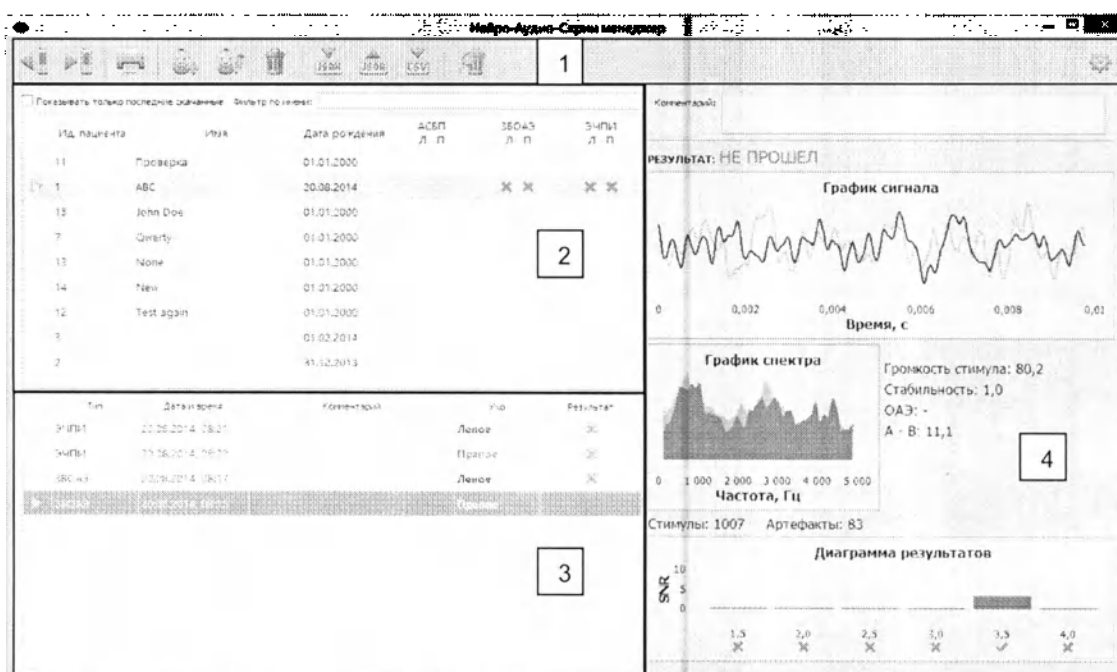


Рис. 44. Главное окно программы

Главное окно программы имеет традиционную структуру. В верхней части расположены его заголовок и кнопки управления окном (версия для Android занимает весь экран, и эти элементы отсутствуют). Сразу под заголовком можно увидеть панель инструментов (1, обозначена голубым цветом), с помощью которой можно загружать карточки пациентов и обследования с системы, экспортировать карточки пациентов в систему, печатать отчеты, создавать, редактировать и удалять карточки пациентов в базе данных. Оставшуюся часть окна занимает рабочая область программы. Здесь располагаются списки карточек пациентов (2, обозначен розовым цветом) и обследований (3, обозначен желтым цветом) в базе данных и область просмотра обследований (4, обозначена зеленым цветом).

5.2.5. Выход из программы

После окончания работы с программой ее нужно закрыть. Для этого необходимо выполнить одно из действий, описанных далее.

1. Компьютер с операционной системой семейства Microsoft Windows:
 - Нажмите на кнопку  в правом верхнем углу главного окна программы.
 - Используйте быстрое сочетание клавиш [Alt+F4] на клавиатуре.
2. Компьютер Apple с операционной системой Mac OS X:
 - Нажмите на кнопку  в левом верхнем углу главного окна программы.
 - Используйте быстрое сочетание клавиш [Cmd+Q] на клавиатуре.
3. Планшет или компьютер с операционной системой Android:
 - Коснитесь программной кнопки «Назад».

5.3. Быстрый старт

В данном разделе приводятся краткие инструкции, описывающие последовательность действий с программой для выполнения некоторых распространенных операций.

Во время работы с системой с помощью программы «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» не следует непосредственно на системе создавать карточки пациентов и/или проводить обследования. Если с момента последней работы с системой в программе «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» система использовалась для создания карточек пациентов и/или проведения обследований, необходимо перезапустить программу или заново подключиться к системе. В противном случае сделанные на системе изменения не отразятся в программе «Нейро-Аудио-Скрин менеджер».

5.3.1. Создание рабочего списка пациентов и загрузка в систему

Для загрузки карточек пациентов в систему нажмите кнопку  на панели инструментов главного окна программы. Появится диалоговое окно «Загрузка карточек пациентов в устройство» (рис. 45).

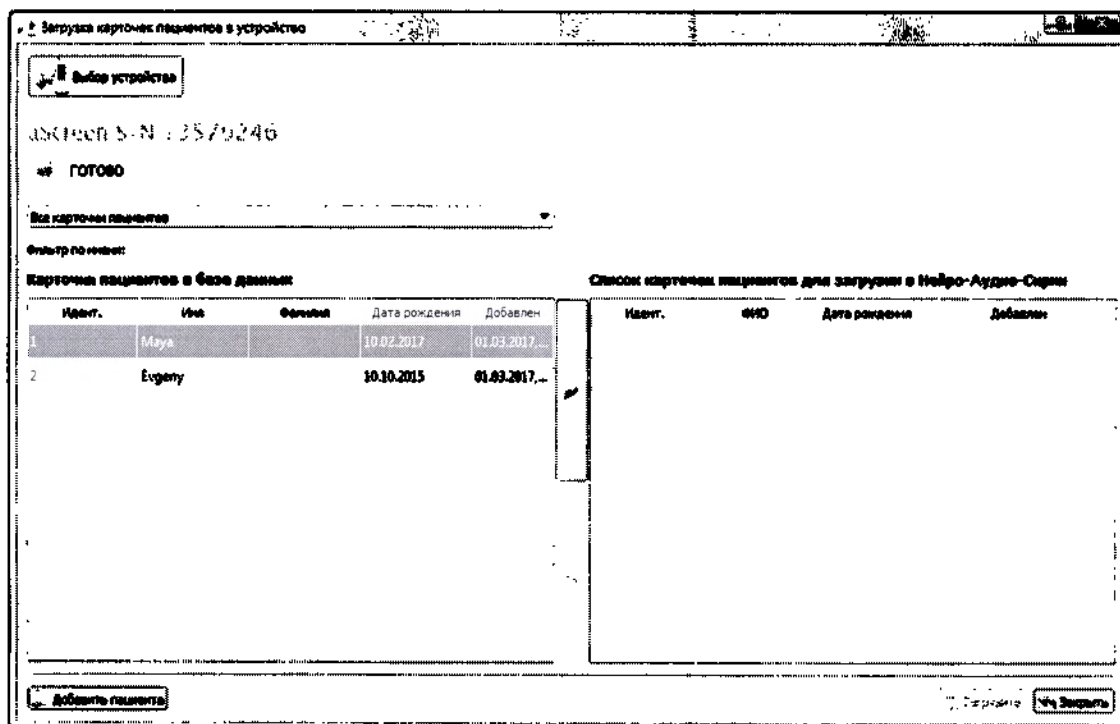


Рис. 45. Загрузка карточек пациентов в «аСкрин»

В верхней части окна, непосредственно под заголовком, расположена кнопка

«Выбор устройства» . Ниже находятся название подключенного прибора и индикатор его состояния. Если программа запущена в первый раз или индикатор показывает, что прибор не подключен, необходимо выбрать систему «аСкрин», с которой будет производиться работа (см. раздел 5.3.3 «Подключение к системе «аСкрин»»). Если индикатор показывает процесс подключения (мигающий зеленый индикатор), следует дождаться его завершения.

Основная область окна разделена на две части. Слева находится список карточек пациентов в базе данных. Над списком имеется область ввода для фильтрации по имени. При вводе текста в списке пациентов автоматически отображаются только те, чье имя содержит введенную строку (поиск зависим от регистра, то есть различает прописные и строчные буквы). Выше находится выпадающий список с типами отображаемых списков карточек пациентов. Можно выбрать три варианта:

1. Показывать все карточки пациентов.
2. Показывать только карточки тех пациентов, у которых нет записанных обследований (по умолчанию).

3. Показывать только карточки тех пациентов, у которых есть непройденные обследования.

При работе на компьютере под управлением операционной системы Microsoft Windows или Mac OS X список карточек пациентов в базе данных поддерживает множественный выбор при удерживании клавиш [Ctrl] (Windows) или [Cmd] (Mac OS X) и [Shift]. В данном случае программа воспроизводит обычный подход, присутствующий, например, в «Проводнике» Windows.

В правой части окна находится список карточек пациентов для загрузки в «аСкрин». Между списками имеются две кнопки:

- «Добавить в список»  ;
- «Удалить из списка» .

При нажатии кнопки «Добавить в список»  выбранная слева карточка пациента добавляется в список для загрузки. При нажатии кнопки «Удалить из списка»  выбранная справа карточка пациента удаляется из списка для загрузки.

В нижнем левом углу окна имеется кнопка «Добавить пациента» . При ее нажатии появляется диалоговое окно создания карточки пациента (подробнее см. в разделе 5.4.3 «Создание и редактирование карточек пациентов»). Созданная карточка автоматически добавляется в базу данных и в список для загрузки.

Загрузка карточек пациентов в систему происходит после нажатия кнопки «Загрузить» , расположенной снизу справа. Если в системе уже имеется такая карточка пациента, будет выдано диалоговое окно с предупреждением о перезаписи.

При подтверждении перезаписи имеющаяся в системе карточка пациента будет удалена вместе со всеми обследованиями.

Индикатор отображает процесс загрузки карточек пациентов в систему (мигающий зеленый индикатор и надпись «ЗАГРУЗКА»).

В нижней части диалогового окна имеется кнопка «Закрыть» , закрывающая его.

5.3.2. Скачивание обследований с системы

Для скачивания обследований с системы нажмите кнопку  на панели инструментов главного окна программы. Появится диалоговое окно «Загрузка из устройства» (рис. 46).

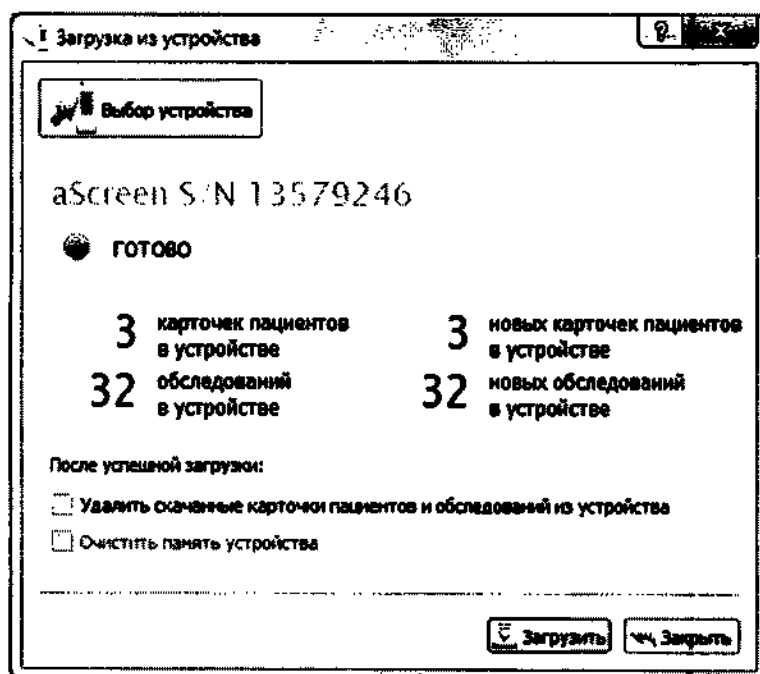


Рис. 46. Загрузка из «аСкрин»

В верхней части окна, непосредственно под заголовком, расположена кнопка

«Выбор устройства» . Ниже находятся название подключенного прибора и индикатор его состояния. Если программа запущена в первый раз или индикатор показывает, что прибор не подключен, необходимо выбрать систему «аСкрин», с которой будет производиться работа (см. раздел 5.3.3 «Подключение к системе «аСкрин»»). Если индикатор показывает процесс подключения (мигающий зеленый индикатор), следует дождаться его завершения.

В середине окна отображаются количество карточек пациентов и обследований в системе и количество новых (отсутствующих в базе данных) карточек пациентов и обследований в системе. При наличии новых карточек пациентов и/или

обследований их можно скачать, нажав кнопку «Загрузить» , расположенную снизу справа. Индикатор отображает процесс скачивания (мигающий зеленый индикатор и надпись «ЗАГРУЗКА»).

При большом числе новых обследований процесс загрузки может быть длительным. Рекомендуется в этом случае использовать SD-карту (см. раздел 5.3.4 «Импорт карточек пациентов и обследований из базы данных, сохраненной на SD-карте»).

Ниже имеются два флажка-галочки: «Удалить скачанные карточки пациентов и обследований из устройства» и «Очистить память устройства». При их установке после скачивания данных будут выполнены соответствующие действия.

После операции «Удалить скачанные карточки пациентов и обследований из устройства» все только что скачанные записи будут удалены с системы. После операции «Очистить память устройства» с системы будут удалены все записи, скачанные сейчас или ранее и имеющиеся в базе данных (использование этой функции не рекомендуется). Удаление записей с системы невозможно отменить.

В нижней части диалогового окна имеется кнопка «Закрыть» , закрывающая его.

5.3.3. Подключение к системе «аСкрин»

Нажмите кнопку «Выбор устройства» , расположенную в верхней части диалогового окна «Загрузка карточек пациентов в «аСкрин» (см. раздел 5.3.1 «Создание рабочего списка пациентов и загрузка в систему») или «Загрузка из «аСкрин» (см. раздел 5.3.2 «Скачивание обследований с системы»). Появится диалоговое окно поиска и выбора прибора (рис. 47).

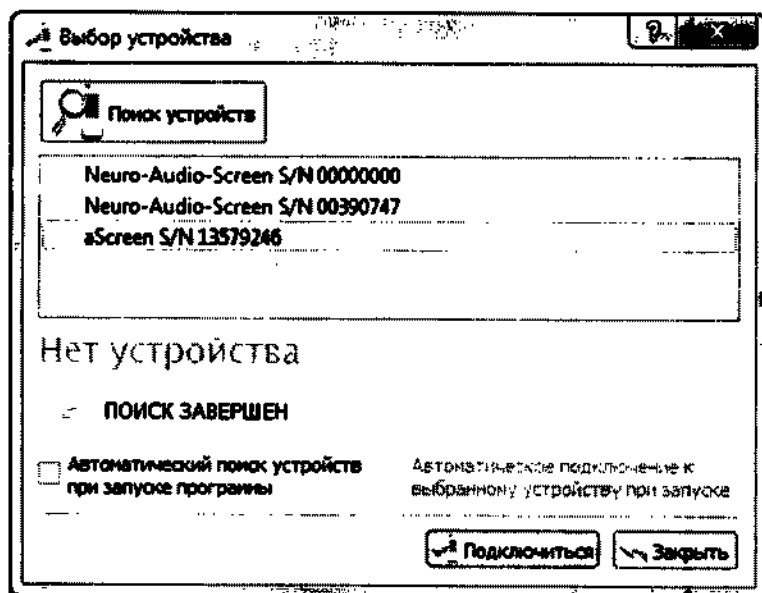


Рис. 47. Окно поиска и выбора прибора

В верхней части окна, непосредственно под заголовком, имеется кнопка «Поиск

устройств» . Ниже находятся список найденных устройств и индикатор подключения прибора. Если список устройств пуст, запустите поиск устройств нажатием кнопки «Поиск устройств» .

Подождите, пока идет процесс поиска, отображаемый индикатором состояния (мигающий зеленый индикатор и надпись

«ПОИСК УСТРОЙСТВ»). Если нужное устройство «аСкрин» не появилось в списке, убедитесь в том, что на устройстве включен протокол Bluetooth и что оно находится поблизости от компьютера или планшета.

Перед работой с системой «аСкрин» по протоколу Bluetooth должно быть выполнено сопряжение устройства с компьютером (см. раздел 5.1 «Установка соединения смартфона или мобильного терминала с компьютером»).

Выберите требуемое устройство «аСкрин» в списке и нажмите кнопку «Подключиться»  снизу справа. Будут выполнены подключение к устройству и загрузка списка карточек пациентов и обследований с устройства. Если эти операции прошли успешно, окно поиска и выбора прибора автоматически закроется и произойдет возврат к предыдущему окну («Загрузка карточек пациентов в «аСкрин» (см. раздел 5.3.1 «Создание рабочего списка пациентов и загрузка в систему») или «Загрузка из «аСкрин» (см. раздел 5.3.2 «Скачивание обследований с системы»)).

Если нужно, чтобы поиск устройств начинался автоматически при запуске программы, установите флажок «Автоматический поиск устройств при запуске программы», находящийся снизу слева. Если нужно подключаться к выбранному устройству автоматически при запуске программы, установите флажок «Автоматическое подключение к выбранному устройству при запуске программы», находящийся снизу справа. При постоянной работе с одним и тем же устройством «аСкрин» эти флажки рекомендуется установить при первом же запуске программы.

В нижней части диалогового окна имеется кнопка «Закрыть» , закрывающая его.

5.3.4. Импорт карточек пациентов и обследований из базы данных, сохраненной на SD-карте

В программе имеется возможность импорта карточек пациентов и обследований из базы данных, которая была экспортирована на SD-карту в устройстве

«аСкрин» (см. раздел 4.4 «Системные настройки»). При нажатии на кнопку  выводится диалоговое окно выбора файла базы данных *SQLite* (с расширением *.sqlite3*). После выбора файла все карточки пациентов и обследования из файла, отсутствующие в базе данных программы, будут в нее импортированы. После завершения импорта будет выведено диалоговое окно, подтверждающее успешное проведение операции и отображающее число импортированных записей.

5.3.5. Просмотр скачанных обследований в программе

В левой части главного окна программы (рис. 44) имеются списки карточек пациентов (сверху) и обследований выбранного пациента (снизу). Сверху слева есть флажок-галочка «Показывать только последние скачанные», при установке которого отображаются только карточки пациентов, добавленные во время последней операции скачивания с системы (см. раздел 5.3.2 «Скачивание обследований с системы»). Если операций скачивания не было или в их процессе ничего не было скачано, при установке этого флажка отображается пустой список.

Над списком карточек пациентов справа имеется область ввода для фильтрации по имени. При вводе текста в списке пациентов автоматически отображаются только те, чье имя содержит введенную строку (поиск зависим от регистра, то есть различает прописные и строчные буквы).

Для просмотра обследования выберите требуемую карточку пациента в списке карточек пациентов (подробное описание работы см. в разделе 5.4 «Работа с «Менеджером обследований»). Снизу, в списке обследований, отобразится список обследований этого пациента. Выберите в нем требуемое обследование. В правой части окна будут отображены данные обследования. Сверху имеется поле для ввода комментария к обследованию. Ниже выводятся результат обследования и его данные, зависящие от типа обследования (подробное описание см. в разделе 5.5 «Данные обследований»).

5.3.6. Печать протоколов обследований

Для печати протоколов обследований нужно выбрать требуемую карточку пациента. Если необходимо распечатать все обследования выбранного пациента (список которых отображается ниже), следует нажать кнопку «Печать» на панели инструментов главного окна. Если необходимо распечатать только некоторые обследования выбранного пациента, следует перейти к списку обследований и выбрать нужные обследования, а затем нажать кнопку «Печать» на панели инструментов главного окна.

На экране появится окно предварительного просмотра печатаемых протоколов (рис. 48).

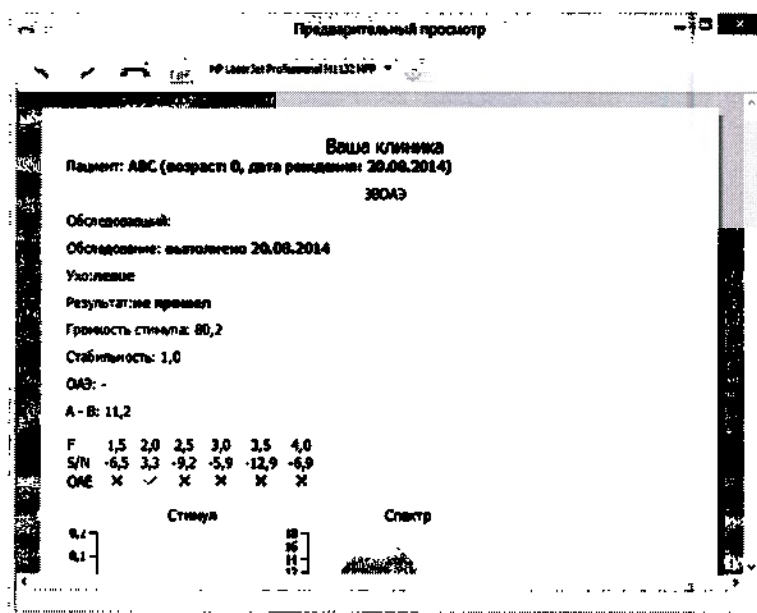


Рис. 48. Окно предварительного просмотра

В верхней части окна имеется панель инструментов, позволяющая выполнять следующие действия:

- переход к просмотру предыдущего протокола (кнопка ◀);
- переход к просмотру следующего протокола (кнопка ▶);
- печать протокола (кнопка );
- экспорт текущего протокола в формат PDF (кнопка );
- выбор принтера (выпадающий список);
- вызов окна настроек параметров страницы (кнопка .

Ниже отображается предварительный просмотр протокола.

Для перехода к предыдущему или следующему протоколу нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов. Масштаб предварительного просмотра на компьютере можно менять, вращая колесо мыши с нажатой клавишей [Ctrl] (Windows) или [Cmd] (Mac OS X). На планшетах с сенсорным экраном под управлением операционной системы Android масштаб можно менять, касаясь экрана двумя пальцами и сводя или разводя их.

Кнопка «Печать»  осуществляет печать всех просматриваемых протоколов на выбранном принтере. Кнопка «Экспорт в PDF»  экспортирует текущий отображаемый протокол в файл формата PDF (для выбора файла выводится стандартное диалоговое окно). В выпадающем списке принтеров можно выбрать принтер из имеющихся в системе; при этом вид окна предварительного просмотра меняется в соответствии с выбранным принтером и текущими параметрами страницы. Кнопка «Параметры страницы»  вызывает стандартное системное диалоговое окно настройки параметров страницы для текущего принтера.

5.4. Работа с «Менеджером обследований»

5.4.1. Общие сведения о «Менеджере обследований»

«Менеджер обследований» (рис. 44) занимает левую часть главного окна программы. Сверху находится список карточек пациентов, снизу — список обследований выбранного пациента. Над списком пациентов слева имеется флажок-галочка «Показывать только последние скачанные», при установке которого отображаются только карточки пациентов, добавленные во время последней операции скачивания с системы (см. раздел 5.3.2 «Скачивание обследований с системы»). Если операций скачивания не было или в их процессе ничего не было скачано, при установке этого флажка отображается пустой список.

Над списком карточек пациентов справа имеется область ввода для фильтрации по имени. При вводе текста в списке пациентов автоматически отображаются только те, чье имя содержит введенную строку (поиск зависим от регистра, то есть различает прописные и строчные буквы).

Список карточек пациентов представляет собой таблицу, каждая строка в которой отображает карточку пациента. В таблице имеются колонки «Идентификатор пациента», «Имя» (имя пациента, может состоять из нескольких слов, например, полные ФИО), «Дата рождения» (дата рождения пациента) и колонки с результатами обследований каждого типа данного пациента для левого и правого ушей. Символ  означает, что обследование пройдено (результат «ПРОШЕЛ»). Символ  означает, что обследование не пройдено (результат «НЕ ПРОШЕЛ»). Отсутствие символа означает, что обследование не проводилось или был получен неопределенный результат.

Нажатие правой кнопки мыши на списке карточек пациентов вызывает контекстное меню настройки видимости колонок. Можно скрыть колонки, отображаемые по умолчанию, или показать дополнительные колонки «Создана» (дата и время создания записи в базе данных), «Изменена» (дата и время последнего изменения записи в базе данных), «Пол» (пол пациента), «Комментарий» (комментарий к карточке пациента).

Нажатие левой кнопки мыши на заголовке колонки включает сортировку по соответствующей колонке. Повторное нажатие левой кнопки мыши на заголовке колонки меняет направление сортировки на обратное (с возрастания на убывание и наоборот).

Выбор карточки пациента производится нажатием левой кнопки мыши в любом месте строки. Можно выбрать несколько карточек пациентов сразу. При работе на компьютере под управлением операционной системы Microsoft Windows или Mac OS X множественный выбор производится при удерживании клавиш [Ctrl] (Windows) или [Cmd] (Mac OS X) и [Shift]. В данном случае программа воспроизводит обычный подход, присутствующий, например, в «Проводнике» Windows. На планшетах с операционной системой Android режим выбора переключается

кнопками   справа над списком карточек пациентов. В режиме одиночного выбора () касание строки в списке выбирает эту строку, снимая выбор

с ранее выбранной. В режиме множественного выбора () касание строки в списке выбирает эту строку, сохраняя ранее сделанный выбор. Повторное касание выбранной строки снимает выбор с этой строки.

Последняя выбранная карточка пациента помечена маркером (символ ► в левой колонке) как текущая. Для этой (текущей) карточки пациента отображается список обследований в списке снизу.

Список обследований представляет собой таблицу, каждая строка в которой отображает карточку пациента. В таблице имеются колонки «Тип» (тип обследования), «Дата и время» (дата и время проведения обследования), «Комментарий» (комментарий к обследованию, может вводиться при просмотре), «Ухо» (обследуемое ухо), «Результат». Символ ✓ означает, что обследование пройдено (результат «ПРОШЕЛ»). Символ ✗ означает, что обследование не пройдено (результат «НЕ ПРОШЕЛ»). Отсутствие символа означает, что был получен неопределенный результат.

Выбор обследований производится так же, как и выбор карточек пациентов (см. выше). Данные текущего обследования отображаются справа (подробное описание см. в разделе 5.5 «Данные обследований»).

5.4.2. Действия в «Менеджере обследований»

В «Менеджере обследований» можно:

- создавать новые карточки пациентов в базе данных (кнопка «Создать новую карточку пациента»  на панели инструментов) (см. раздел 5.4.3 «Создание и редактирование карточек пациентов»);

- редактировать карточки пациентов, находящиеся в базе данных (кнопка «Редактировать карточку пациента»  на панели инструментов) (см. раздел 5.4.3 «Создание и редактирование карточек пациентов»);
- удалять карточки пациентов и обследования в корзину (кнопка «Удалить...»  на панели инструментов) (см. раздел 5.4.4 «Удаление записей. Работа с корзиной»);
- осуществлять экспорт и импорт карточек пациентов и обследований в формат JSON и экспорт в формат CSV (кнопки «Экспортировать в JSON» , «Импортировать из JSON» , «Экспортировать в CSV»  на панели инструментов) (см. раздел 5.6 «Экспорт и импорт»);
- осуществлять операции с записями в корзине (кнопка «Корзина»  на панели инструментов) (см. раздел 5.4.4 «Удаление записей. Работа с корзиной»).

5.4.3. Создание и редактирование карточек пациентов

При нажатии кнопки «Создать новую карточку пациента»  на экране отображается диалоговое окно ввода данных пациента «Информация о пациенте» (рис. 49, рис. 50).

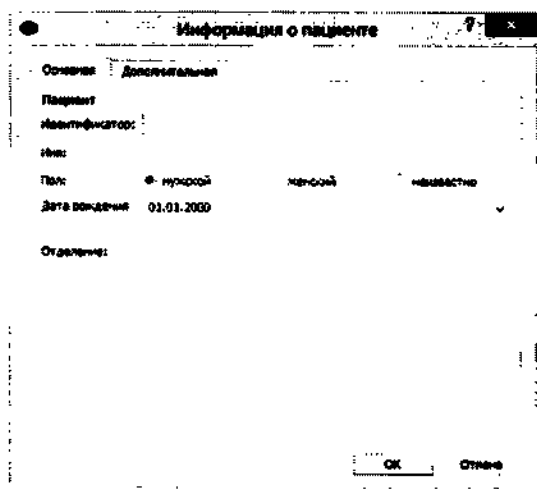


Рис. 49. Информация о пациенте.
Вкладка «Основная»

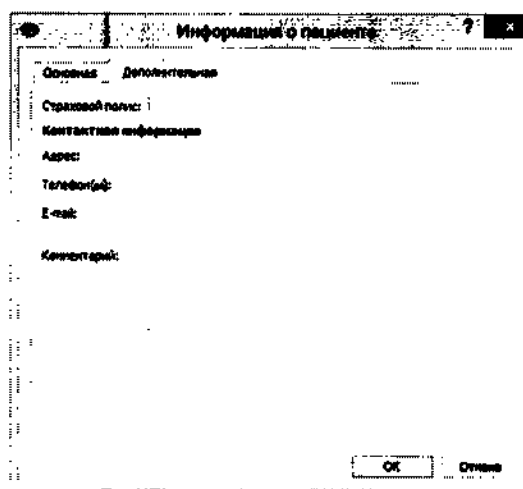


Рис. 50. Информация о пациенте.
Вкладка «Дополнительная»

Окно имеет две вкладки. Вкладка «Основная» (рис. 49) содержит идентификатор, имя, пол, дату рождения пациента и отделение клиники, где он обследуется. Вкладка «Дополнительная» (рис. 50) содержит номер страхового полиса и контактную информацию (адрес, телефон(ы) и адрес электронной почты пациента), а также комментарий. Заполнять можно не все поля, но указание имени, даты рождения и пола крайне желательно. При нажатии кнопки «ОК» в базе данных создается карточка пациента с введенной информацией о нем. При нажатии кнопки «Отмена» сохранения карточки не происходит, введенные данные теряются.



При нажатии кнопки «Редактировать карточку пациента» на экране отображается то же диалоговое окно ввода данных пациента (рис. 49, рис. 50), описанное выше, поля которого заполнены данными из текущей карточки пациента. Если активен список обследований, редактируются данные пациента, чьи обследования отображаются. При нажатии кнопки «ОК» внесенные в карточку пациента изменения сохраняются в базе данных. При нажатии кнопки «Отмена» изменения карточки не происходят.

5.4.4. Удаление записей. Работа с корзиной



При нажатии кнопки «Удалить...» выбранные записи (карточки пациентов, если активна таблица пациентов, или обследования, если активна таблица обследований) перемещаются в корзину. Записи, помещенные в корзину, остаются в базе данных, и их можно будет восстановить до тех пор, пока не будет выполнена очистка корзины. При перемещении в корзину карточки пациента туда также перемещаются все обследования этого пациента, если они имеются.



Кнопка «Корзина» переключает «Менеджер обследований» в режим просмотра корзины. Вид корзины содержит два списка (карточки пациентов и обследования) и аналогичен виду обычных списков (см. раздел 5.4.1 «Общие сведения о «Менеджере обследований»»), кроме следующего: флажок-галочка «Показывать только последние скачанные» неактивен, так как скачивать записи в корзину нельзя; данные обследований в правой части не отображаются; операции с карточками пациентов и обследованиями запрещены, кроме восстановления их из корзины. Карточки пациентов, у которых перемещена в корзину часть обследований (но не сами карточки), также отображаются в списке карточек пациентов.



При нажатии кнопки «Восстановить из корзины» происходит восстановление выбранных записей (карточек пациентов, если активна таблица пациентов, или обследований, если активна таблица обследований). Если восстанавливается карточка пациента, восстанавливаются и все обследования этого пациента, если они имеются. Если восстанавливаются только некоторые (не все) обследования пациента, карточка которого была перемещена в корзину, карточка пациента также восстанавливается.



При нажатии кнопки «Очистить корзину» выдается диалоговое окно с запросом на подтверждение очистки корзины. Нажатие кнопки «Да» подтверждает очистку корзины, «Нет» — отменяет ее.

При очистке корзины все карточки пациентов и обследования, находящиеся в корзине, удаляются из базы данных без возможности восстановления.

5.5. Данные обследований

В правой части главного окна программы отображаются данные текущего обследования (выбор текущего обследования описан в разделе 5.4.1 «Общие сведения о «Менеджере обследований»»). Сверху имеется поле для ввода комментария к обследованию, который автоматически сохраняется в базе данных при смене текущего обследования или карточки пациента. Под полем комментария выводятся результат обследования и данные обследования, зависящие от его типа. Текущая версия программы поддерживает два типа обследований, выполняемых на системе «аСкрин»: ЗВОАЭ, ЭЧПИ.

5.5.1. Обследования ЗВОАЭ

При просмотре обследований ЗВОАЭ (рис. 51) в области просмотра отображаются (сверху вниз, слева направо):

- Две кривые усредненного ответа (А и В) в зависимости от времени, в с, аналогичные отображаемым на экране «аСкрин».
- Спектры усредненного ответа и шума в зависимости от частоты, в Гц, аналогичные отображаемым на экране «аСкрин».
- Справа от спектра сигнала: уровень громкости стимула, в дБ УЗД, показатель стабильности зонда во время обследования, уровни полученного ответа, в дБ УЗД (ОАЭ), и общего остаточного уровня шума, в дБ УЗД (А-В).
- Количество усредненных ответов и количество артефактов.
- Диаграмма наличия ОАЭ содержит значения отношений сигнал/шум в зависимости от частоты, в кГц, а также символьные обозначения наличия ОАЭ в данном частотном частоте (символ ✓ означает наличие ОАЭ, символ ✗ — отсутствие).

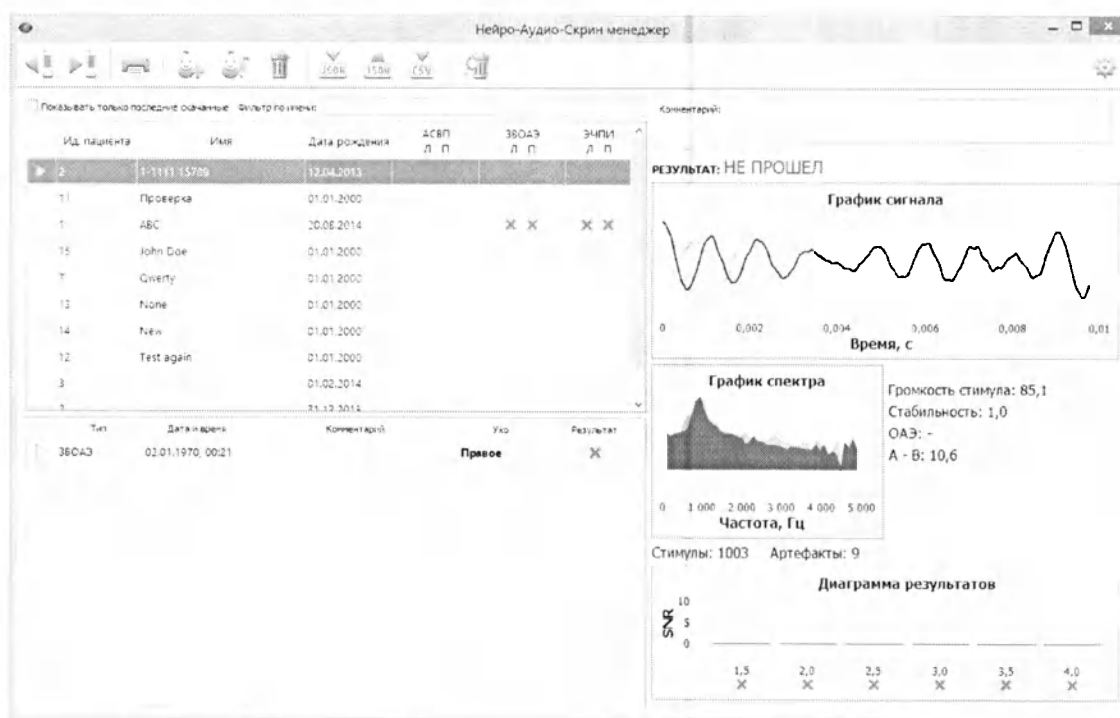


Рис. 51. Просмотр обследования ЗВОАЭ

5.5.2. Обследования ЭЧПИ

При просмотре обследований ЭЧПИ (рис. 52) в области просмотра отображаются (сверху вниз, слева направо):

- Диаграмма продукта искажения, где кружками красного (для правого уха) или синего (для левого уха) цвета отображаются уровни ОАЭ, в дБ, в зависимости от частоты, в Гц; серыми кружками отображается уровень шума.
- Таблица результатов тестов в зависимости от частоты, в кГц (результаты тестов (символ ✓ означает, что эмиссия на данной частоте есть, символ ✗ — что нет), уровни тонов на частотах f1/f2, отношения сигнал/шум, уровни полученной ОАЭ). Значения частот являются кнопками, нажатие на которые отображает спектр для соответствующей частоты.
- Справа от таблицы результатов отображается спектр для выбранной частоты.

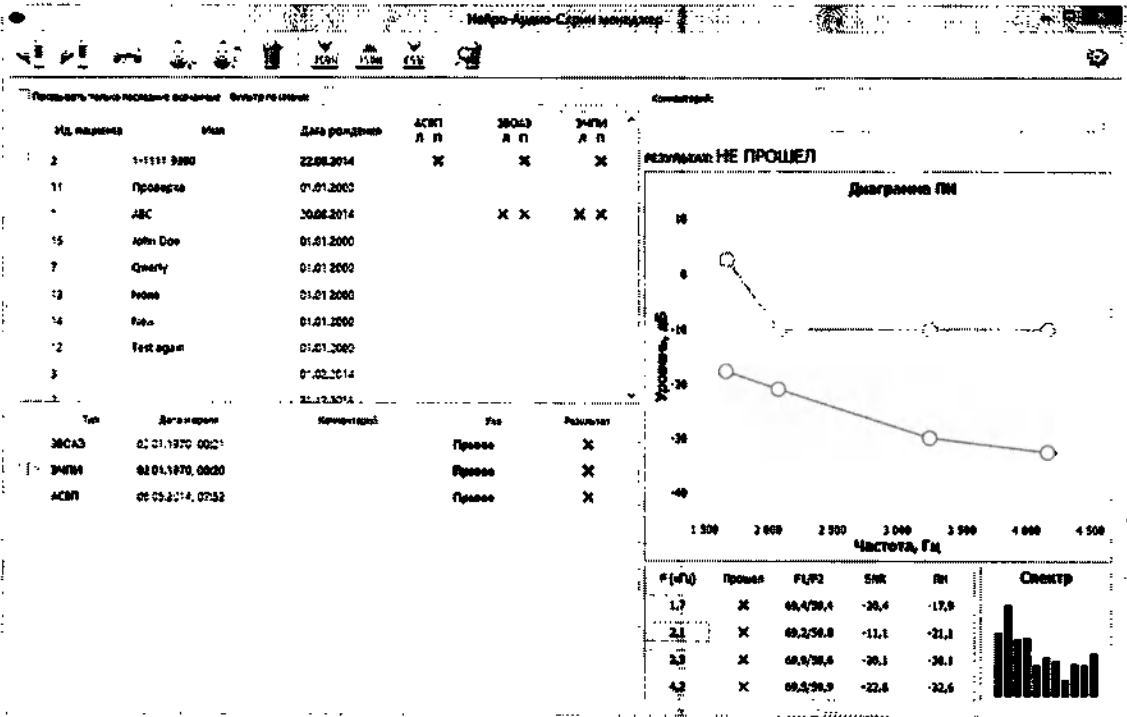


Рис. 52. Просмотр обследования ЭЧПИ

5.6. Экспорт и импорт

В программе имеются возможности экспорта карточек пациентов и обследований в формат JSON, импорта из данного формата, а также экспорта карточек пациентов и обследований в формат CSV.

5.6.1. Экспорт в формат JSON

Данная функция предназначена для использования опытными пользователями, которым требуется перенос информации между базами данных.

Экспорт возможен как в случае, когда активен список карточек пациентов, так и в случае, когда активен список обследований. Если активен список пациентов,

при нажатии кнопки «Экспортировать в JSON»  будут экспортированы данные выбранных карточек пациентов со всеми обследованиями этих пациентов.

Если активен список обследований, при нажатии кнопки «Экспортировать

в JSON»  будут экспортированы данные текущей карточки пациента с выбранными обследованиями этого пациента. После нажатия кнопки на экране появится стандартное системное диалоговое окно выбора файла для экспорта. Рекомендуется проводить экспорт в файлы с расширением *.json*.

Файлы JSON представляют собой текстовые файлы. При открытии таких файлов, например, в текстовом редакторе, информация из них (такая, как имя пациента) может быть прочитана. Доступ к этим файлам означает доступ к конфиденциальной информации.

5.6.2. Импорт из формата JSON

Данная функция позволяет импортировать в базу данных карточки пациентов и обследования, ранее экспортированные в формат JSON (см. раздел 5.6.1 «Экспорт в формат JSON»). При нажатии кнопки «Импортировать из JSON»

 появится стандартное системное диалоговое окно выбора файла для импорта. После выбора файла данные из него будут импортированы в базу данных.

Для каждой карточки пациента, импортируемой из файла формата JSON, создается новая запись в базе данных. Если карточки пациентов были экспортированы из базы данных, а затем импортируются в ту же базу, это может привести к созданию записей, дублирующих друг друга.

5.6.3. Экспорт в формат CSV

Данная функция позволяет экспортировать карточки пациентов и обследования в формат CSV для дальнейшего анализа, например, в программе электронных таблиц. Экспорт возможен только в случае, когда активен список карточек паци-

ентов. При нажатии кнопки «Экспортировать в CSV»  будут экспортированы данные выбранных карточек пациентов с данными всех обследований этих пациентов. После нажатия кнопки на экране появится стандартное системное диалоговое окно выбора файла для экспорта. Рекомендуется проводить экспорт в файлы с расширением *.csv*.

5.7. Настройки программы

Диалоговое окно настроек программы «Настройки», изображенное на рис. 53

и рис. 54, открывается нажатием на кнопку «Настройки»  на панели инструментов (справа) в главном окне программы. Окно содержит две вкладки: «Общие настройки» (рис. 53) и «Резервное копирование базы данных» (рис. 54).

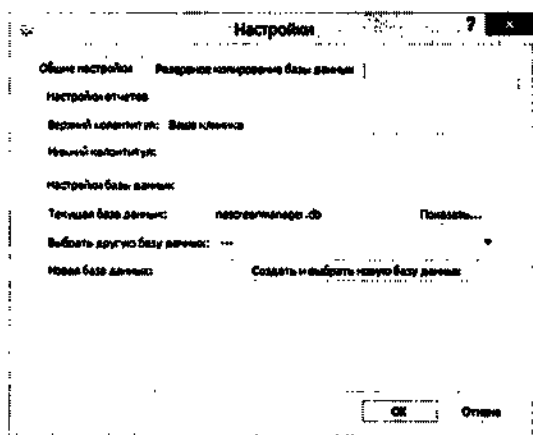


Рис. 53. Настройки. Вкладка «Общие настройки»

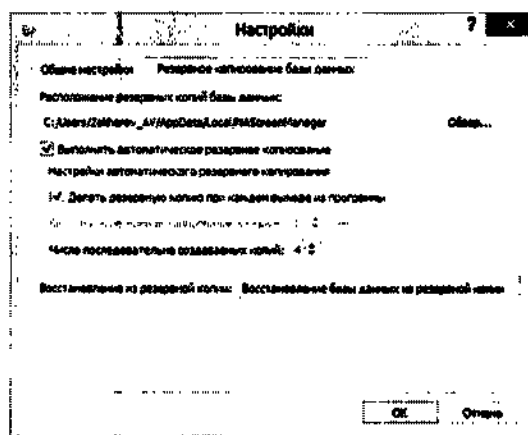


Рис. 54. Настройки. Вкладка «Резервное копирование базы данных»

5.7.1. Общие настройки программы

Общие настройки программы состоят из двух групп: настройки отчетов и настройки базы данных.

Настройки отчетов включают в себя:

1. **Верхний колонтитул:** печатается сверху каждой страницы отчета. Часто содержит название клиники. Значение по умолчанию — «Ваша клиника». Рекомендуется изменить его при первом запуске программы.
2. **Нижний колонтитул:** печатается снизу каждой страницы отчета. По умолчанию пуст.

Настройки базы данных предназначены для опытных пользователей. Они включают в себя:

- Название файла текущей базы данных.
- Кнопку «Показать...», которая открывает стандартное окно программы для работы с файлами и папками («Проводник» в Windows, Finder в Mac OS X) с отображением каталога, содержащего файл базы данных.
- Выпадающий список «Выбрать другую базу данных» позволяет выбрать файл базы данных, отличный от текущего. Выбор «—» или файла текущей базы данных оставляет текущую базу без изменений. Переключение на выбранный файл базы данных происходит после закрытия диалога кнопкой «ОК».

- Кнопка создания новой базы данных «Создать и выбрать новую базу данных». При ее нажатии создается файл новой (пустой) базы данных, добавляется в выпадающий список выбора базы (см. выше) и выбирается в нем. Переключение на новый файл базы данных происходит после закрытия диалога кнопкой «ОК».

Если вы не уверены в необходимости совершения каких-либо действий с файлами баз данных, не меняйте ничего в этой группе настроек.

5.7.2. Настройки резервного копирования базы данных

Поле ввода «Расположение резервных копий базы данных» и кнопка «Обзор...» позволяют выбрать каталог для создания резервных копий базы данных. Значение по умолчанию — каталог, в котором хранится файл базы данных. Для повышения надежности рекомендуется выбрать каталог для резервного копирования, находящийся на другом физическом диске, отличном от диска, где располагается сама база данных.

При установке флажка-галочки «Выполнять автоматическое резервное копирование» программа будет автоматически выполнять резервное копирование в соответствии с настройками, описанными ниже.

Настройки автоматического резервного копирования:

- Флажок-галочка «Делать резервную копию при каждом выходе из программы». Автоматически отключает копирование через определенное число дней (следующий пункт).
- Числовое значение, указывающее промежуток в днях между созданием резервных копий. Не активно, если выбрана функция создания резервных копий при каждом выходе из программы.
- Число последовательно создаваемых копий базы данных. Установка этого числа большим единицы позволяет восстановить базу данных не только из последней, но и из более ранних копий.

Кнопка «Восстановление базы данных из резервной копии» позволяет восстановить базу данных из одной из резервных копий, сделанных ранее. При нажатии этой кнопки будет показано диалоговое окно со списком доступных резервных копий. Если требуется восстановить базу данных, выберите в списке резервную копию и нажмите кнопку «ОК», если нет — нажмите кнопку «Отмена». При нажатии «ОК» будет выдано окно предупреждения о том, что восстановление удалит текущую базу данных. Если требуется восстановить базу данных, нажмите кнопку «ОК», если нет — нажмите кнопку «Отмена».

Восстановление базы данных из резервной копии удалит текущую базу данных. Все изменения в базе данных, сделанные с момента последнего резервного копирования, будут потеряны без возможности восстановления.

6. Техническое обслуживание системы

6.1. Общие указания

Меры безопасности при выполнении технического обслуживания системы соответствуют описанным в разделе «Важные инструкции по безопасности».

Техническое обслуживание системы в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъема и кабелей, удалении загрязнений с поверхности корпуса с помощью влажной ткани. Данные операции может производить персонал, осуществляющий эксплуатацию системы, и в случае обнаружения проблем вызвать технического персонал.

Техническое обслуживание входящих в состав системы покупных изделий производится согласно указаниям эксплуатационной документации или типовым правилам.

При обнаружении неисправностей следует воспользоваться сведениями из раздела 3.8 «Возможные неисправности и методы их устранения».

Система подлежит техническому обслуживанию при эксплуатации. Объем технического обслуживания указан в разделе 6.2 «Техническое обслуживание при эксплуатации».

Проверка комплектности системы производится путем сверки на соответствие отчету об упаковке изделия.

6.2. Техническое обслуживание при эксплуатации

Техническое обслуживание системы в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъемов и кабелей, удалении загрязнений с поверхности корпусов с помощью влажной ткани, а также очистке и дезинфекции согласно разделу 6.3 «Дезинфекция».

Периодическое сервисное обслуживание системы должно проводиться квалифицированным персоналом не реже одного раза в год.

Описание методов периодического сервисного обслуживания изложено в сервисной инструкции «Портативная система для аудиологического скрининга «аСкрин».

Наконечник зонда при его засорении подлежит замене. Три наконечника зонда для замены поставляются вместе с системой.

6.3. Дезинфекция

Система (кроме зонда, съемного наконечника зонда, ушных вкладышей из комплектов «детский» и «универсальный») подлежит дезинфекции после применения у пациента в соответствии с Методическими указаниями МУ-287-113 по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения (утв. Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава РФ 30 декабря 1998 г.).

Во избежание фиксации дезинфицирующими средствами органических загрязнений на поверхности и в каналах медицинского изделия необходимо предварительно произвести его очистку с соблюдением противоэпидемических мер.

В качестве дезинфицирующих средств рекомендуется использовать:

- «Триосепт»;
- «Авансепт-спрей»;
- «Ультрацид»;
- 0.5%-ный водно-спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата.

Обработку указанными средствами следует проводить в соответствии с методическими указаниями по применению конкретного средства.

Очистку и дезинфекцию изделия осуществляют только после его отключения от источника питания.

Не допускается очистка и дезинфекция изделия путем погружения (в растворы моющих средств, органических растворителей и т. д.).

Следует избегать попадания жидкостей в разъемы и технологические отверстия электронных блоков в составе медицинского изделия.

После проведения очистки или дезинфекции необходимо насухо протереть поверхность медицинского изделия салфеткой из хлопчатобумажной ткани.

Наружные поверхности зонда, съемного наконечника зонда должны быть устойчивы к санитарной обработке согласно МУ032.03.001.003. Ушные вкладыши из комплектов «детский» и «универсальный» должны быть устойчивы к санитарной обработке согласно МУ057.01.002.000.

6.4. Проверка функционирования системы с помощью тестовой полости

Проверка должна проводиться в тихом помещении. Для проверки функционирования в режиме ЗВОАЭ подключите систему к смартфону или мобильному терминалу и вставьте зонд в тестовую полость. Запустите тест ЗВОАЭ. Наблюдайте процесс регистрации ЗВОАЭ (см. описание в разделе 3.5 «Тестирование по методике ЗВОАЭ»). Поскольку в тестовой полости отсутствуют нормально функционирующие наружные волосковые клетки улитки, результат теста должен быть «НЕ ПРОШЕЛ». Значение разности кривых А–В должно быть меньше 0 (рис. 21).

Если это не так, убедитесь, тихо ли в помещении, правильно ли установлена чувствительность зонда (см. раздел 4.4 «Системные настройки»).

После окончания теста закройте пробу. На вопрос «Сохранить обследование?» нажмите кнопку «Нет».

Функционирование в режиме ЭЧПИ проверяется также с зондом, вставленным в тестовую полость. Запустите тест ЭЧПИ, нажав на кнопку «ЭЧПИ Л» или «ЭЧПИ П». Во время калибровки АЧХ (см. описание в разделе 3.6 «Тестирование по методике ЭЧПИ») убедитесь, что появляются две похожие друг на друга кривые спектра стимула от первого и второго телефонов (рис. 55).

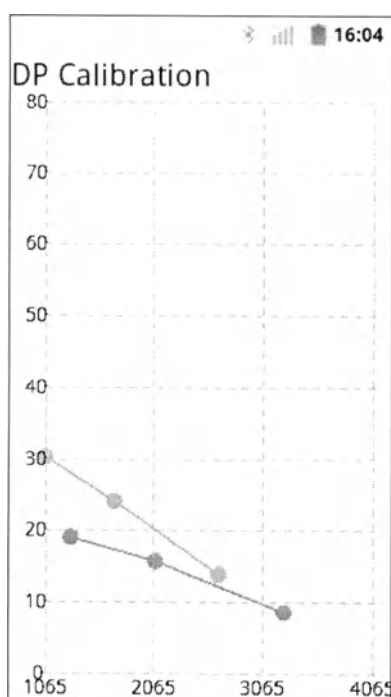


Рис. 55. Вид экрана при калибровке АЧХ

По окончании теста результат должен быть «НЕ ПРОШЕЛ». Эмиссия должна отсутствовать на всех частотах (рис. 24).

После окончания теста закройте пробу. На вопрос «Сохранить обследование?» нажмите кнопку «Нет».

6.5. Срок службы системы

Срок службы системы составляет не менее 5 лет с момента отгрузки пользователю.

Производитель обязуется осуществлять техническую поддержку системы в течение всего срока службы.

7. Утилизация системы

На территории Российской Федерации по окончании срока службы электронный блок системы утилизируйте в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 по классу А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам), ушные вкладыши — по классу Б (эпидемиологически опасные отходы).

За пределами РФ при утилизации компонентов системы руководствуйтесь действующим на данной территории законодательством. Специальных требований по утилизации предприятием-изготовителем не предусмотрено.

8. Сведения о приемке, комплектности и упаковке

Портативная система для аудиологического скрининга «аСкрин» упакована и признана годной к эксплуатации согласно требованиям ТУ 26.60.12-075-13218158-2017.



Упаковку произвел _____
подпись

Подробные сведения о комплекте поставки приведены в отчете об упаковке, который является неотъемлемой частью настоящего документа и должен храниться вместе с ним.

9. Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества системы требованиям ТУ 26.60.12-075-13218158-2017 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и технического обслуживания, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций приведены в гарантийном талоне.

Гарантийный срок хранения системы — 6 месяцев по ГОСТ Р 50444-92.

Приложение 1. Основные технические характеристики системы

Основные технические характеристики системы приведены в табл. 2.

Таблица 2. Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Методика ЗВОАЭ	
Частотный диапазон	от 500 до 5000 Гц
Диапазон регулировки громкости стимула	от 30 до 90 дБ УЗД
Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулировки громкости стимула	±3 дБ
Неравномерность спектра стимула: - в полосе частот от 1 до 4 кГц - в полосе частот от 0.5 до 5 кГц	не более 6 дБ не более 15 дБ
Уровень внутренних шумов, приведенных ко входу, в полосе частот от 500 до 5000 Гц	не более 30 дБ УЗД
Методика ЭЧПИ	
Частотный диапазон	от 0.5 до 12 кГц
Диапазон регулировки громкости стимула	от 0 до 70 дБ УЗД
Уровень гармонических искажений	не более минус 60 дБ
Уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка	не более минус 80 дБ
Диапазон установки амплитуды стимула: - в диапазоне частот от 0.5 до 8 кГц включительно - в диапазоне частот свыше 8 до 12 кГц	от 0 до 70 дБ от 0 до 65 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды стимула: - в диапазоне частот от 0.5 до 4 кГц включительно - в диапазоне частот свыше 4 до 12 кГц	±3 дБ ±5 дБ
Общие параметры и характеристики	
Автоматический анализ результатов	есть
Индикация качества установки зонда	есть
Мощность, потребляемая системой в режимах регистрации ОАЭ	не более 350 мВт
Связь с компьютером	Bluetooth
Напряжение питания электронного блока от смартфона или мобильного терминала	5 В
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения питания электронного блока от смартфона или мобильного терминала	±5 %
Класс защиты от поражения электрическим током	с внутренним источником питания
Климатическое исполнение: - при эксплуатации - при транспортировке	УХЛ 4.2 ГОСТ 15150 5 ГОСТ 15150

Продолжение таблицы 2

Параметр	Значение
Требования к материалам	согласно ТУ 26.80.12-075-13218158-2017
Степень защиты от внешних воздействий	код IP20 по ГОСТ 14254
Габаритные размеры: • электронный блок • зонд ОАЭ • наконечник к зонду ОАЭ • полость тестовая • подставка • сумка для переноски • ложемент	$(65 \times 42 \times 15) \pm 1$ мм $(31 \times 18 \times 12) \pm 1$ мм высота — (30 ± 1) мм $\varnothing$ — (11.0 ± 0.5) мм высота — (30 ± 1) мм $\varnothing$ — (40 ± 1) мм $(216 \times 80 \times 80) \pm 5$ мм $(430 \times 345 \times 165) \pm 10$ мм $(403 \times 305 \times 108) \pm 10$ мм
Длина кабеля зонда ОАЭ	(0.4 ± 0.2) м
Масса: • электронный блок • система с принадлежностями в упаковке (без учета массы смартфона, мобильного терминала и принтера)	не более 0.07 кг не более 2.0 кг
Рабочие части	тип BF
Климатические условия: • при транспортировке: ○ температура воздуха ○ относительная влажность воздуха ○ атмосферное давление • при хранении: ○ температура воздуха ○ относительная влажность воздуха ○ атмосферное давление • при эксплуатации: ○ температура воздуха ○ относительная влажность воздуха ○ атмосферное давление	от минус 25 до плюс 60 °C 75 % при температуре +30 °C от 70 до 106 кПа от +5 до +40 °C от 30 до 85 % без конденсата от 70 до 106 кПа от +10 до +35 °C от 30 до 85 % без конденсата от 70 до 106 кПа

Безопасность и электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость обеспечивается выполнением требований ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.

Система предназначена для эксплуатации в условиях электромагнитной обстановки, особенности которой указаны в приложении 3.

Применение мобильных радиочастотных средств связи может оказывать воздействие на систему.

Использование принадлежностей, не указанных в приложении 2, может привести к увеличению помехоэмиссии или снижению помехоустойчивости системы.

По безопасности система удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Система питается от аккумулятора смартфона или мобильного терминала, является медицинским изделием с автономным источником питания и имеет рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Используемые в составе системы смартфон, мобильный терминал и компьютерная техника должны соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Систему не следует использовать в непосредственной близости или во взаимодействии с другим оборудованием. Если же такое использование является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования системы в данной конфигурации.

Приложение 2. Состав системы

Система состоит из электронного блока «аСкрин», который подключается к смартфону или мобильному терминалу, зонда, программного обеспечения, установленного на смартфон или мобильный терминал, смартфона или мобильного терминала (не входит в базовый комплект поставки), программного обеспечения для считывания данных из смартфона или мобильного терминала на ПК, беспроводного термопринтера с интерфейсом Bluetooth для печати результатов тестирования (не входит в базовый комплект поставки), комплекта ушных вкладышей и прочих аксессуаров.

Комплект поставки системы «аСкрин» приведен в табл. 3 и 4.

Таблица 3. Базовый комплект поставки

Наименование	Код для заказа или основные характеристики	Кол-во, шт.
Блок электронный «аСкрин»	NS075201.002-010	1
<i>Принадлежности для ОАЭ-исследований</i>		
Зонд ОАЭ «ОАЭ-05»	NS075355.003-04	1
Наконечник к зонду ОАЭ	NS006221.001	3
Комплект вкладышей ушных «детский»	NS007998.001	1
Полость тестовая	NS006201.013	1
Зубная нить Superfloss Regular	Oral-B (Ирландия) (в упаковке 50 шт)	1 уп.
Съемник наконечника зонда	NS006206.016	1
<i>Эксплуатационная документация</i>		
Руководство по эксплуатации портативной системы для аудиологического скрининга «аСкрин»	G075.00.D100.00.000	1
Методические указания «Зонды ОАЭ-02, ОАЭ-03, ОАЭ-04 и зонд системы «аСкрин». Дезинфекция, предстерилизационная очистка, стерилизация»	MY032.03.001.003	1
Гарантийный талон	G000.00.109.00.000	1
<i>Программное обеспечение</i>		
Установочный комплект программы для ЭВМ «Нейро-Аудио-Скрин менеджер»	без доп. модулей	1
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Нейро-Аудио-Скрин менеджер» без доп. модулей	NS043.221644	1
<i>Тара упаковочная</i>		
Сумка для переноски	—	1

Таблица 4. Оборудование и программное обеспечение, включаемые в базовый комплект поставки по требованию заказчика

Наименование	Код для заказа или основные характеристики	Кол-во, шт.
Подставка	NS075221.002	1
<i>Расходные материалы</i>		
Комплект вкладышей ушных «универсальный»	NS007998.002	1
<i>Компьютерная и электронная техника¹⁾</i>		
Системный блок ²⁾ : • «Функциональный» • «Элегантный» • «Элитный»	ТУ 4013-003-13218158-2014	1
Адаптер Bluetooth ³⁾	Hama 2.1+EDR Adapter Nano класс 2 (Hama GmbH & Co. KG., Германия)	1
Смартфон	ОС Android (версия не ниже 4.0.3) с разъемом USB OTG Host и установленным ПО «аСкрин»	1
Мобильный терминал	NS093201.004 ТУ 26.20.13-093-13218158-2022	1
Портативный компьютер	минимальные требования в соответствии с руководством пользователя на ПО системы	1
Монитор	LCD 17" и более, наличие крепления VESA, встроенный блок питания	1
Принтер к персональному компьютеру	лазерный или струйный	1
Беспроводной принтер	CUSTOM S'Print BT Citizen CMP-20 Bluetooth	1

Примечания:

¹⁾ Вся компьютерная техника должна соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

²⁾ Допускается поставка с другим компьютером с характеристиками не ниже приведенных в разделе 5.2.1 «Системные требования».

³⁾ Могут использоваться аксессуары и расходные материалы аналогичных типов, разрешенные к применению в стране эксплуатации оборудования.

Приложение 3. Помехозмиссия и помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — электромагнитная эмиссия

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11-2006	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11-2006	Класс Б	Система пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока по ГОСТ 30804.3.2-2013	Не применяют	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3-2013	Не применяют	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Электростатические разряды (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2-2013	± 6 кВ — контактный разряд	± 6 кВ	Пол помещения должен быть из дерева, бетона или керамической плитки. При полах, покрытых синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
	± 8 кВ — воздушный разряд	± 8 кВ	
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4-2013	± 2 кВ — для линий электропитания	Не применяют	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
	± 1 кВ — для линий ввода/вывода	Не применяют	
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ 51317.4.5-99	± 1 кВ — при подаче помех по схеме «провод-провод»	Не применяют	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
	± 2 кВ — при подаче помех по схеме «провод-земля»	Не применяют	
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013	$< 5\%$ U_n (провал напряжения $> 95\%$ U_n) в течение 0,5 периода	Не применяют	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы осуществлять от батареи или источника бесперебойного питания.
	40 % U_n (провал напряжения 60 % U_n) в течение 5 периодов	Не применяют	
	70 % U_n (провал напряжения 30 % U_n) в течение 25 периодов	Не применяют	
	$< 5\%$ U_n (провал напряжения $> 95\%$ U_n) в течение 5 с	Не применяют	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ 50648-94	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.

Примечание: U_n — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ 51317.4.6-99	3 В (среднеквадратическое значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц ¹⁾	Не применимо	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенными ниже выражениями применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1.17 \sqrt{P}$
Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3-2013	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2.5 ГГц	3 В/м	$d = 1.17 \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц), $d = 2.33 \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2.5 ГГц), где d — рекомендуемый пространственный разнос, м; P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика, установленная изготовителем, Вт. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ¹⁾ , должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ²⁾ . Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком  .

¹⁾ Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM- и FM-радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдение за работой системы с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы.

²⁾ Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системой

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средства связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Р, Вт	Пространственный разнос, d, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2.33\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2.5 ГГц
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.738
1	1.167	1.167	2.333
10	3.689	3.689	7.379
100	11.667	11.667	23.333

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
3. При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность Р в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Приложение 4. Формат экспортируемых файлов «Нейро-Аудио-Скрин менеджер»

База данных пациентов и обследований хранится в памяти системы в виде текстовых файлов в XML-формате: информация о пациенте — в файле `pacients.xml`, информация о проведенных обследованиях — в файлах `pac_ID.xml`, где ID — уникальный идентификатор пациента.

1. Структура файла с информацией о пациентах `pacients.xml`

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>

<patients>

  <information>

    <pac_ID name="БАЛАШОВ" sex="1" birthday="12/02/1997" comments="" />

  </information>

  <checkups>

    <pac_ID>

      <left>

        <abr>

          <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="1" testResult="0" />

        </abr>

        <dpoae>

          <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="1" testResult="0" />

        </dpoae>

        <teoae>

          <chk_1204550744 date="03/03/2008,16:25" ear="1" testResult="0" />

        </teoae>

      </left>

      <right>

        <abr>

          <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="0" testResult="0" />

        </abr>

        <dpoae>
```

```
<chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="0" testResult="0"/>

</dpoae>

<teoae>

<chk_1204550744 date="03/03/2008,16:25" ear="0" testResult="0"/>

</teoae>

</right>

</pac_ID>

</checkups>

</patients>
```

XML файл с информацией о пациентах включает раздел <patients>, в котором хранится информация о пациентах. Этот раздел, в свою очередь, состоит из подразделов <information> и <checkups>. В подразделе <information> содержится информация о пациентах, в подразделе <checkups> — служебная информация о проведенных обследованиях. Подраздел <checkups> может отсутствовать, если для пациента еще не были проведены никакие обследования.

Структура подраздела <information>

Этот подраздел содержит в себе следующие теги:

- **pac_ID** — уникальный идентификатор пациента (ID), предваренный префиксом **pac_**;
- **name** — имя пациента;
- **sex** — пол пациента (может принимать значения 1 — мужской, 2 — женский, 0 — не было указано);
- **date** — дата рождения пациента (в формате дд/мм/гггг);
- **comments** — комментарий.

Структура подраздела <checkups>

Подраздел может содержать в себе секции <pac_ID>, соответствующие идентификаторам пациентов, перечисленных выше в подразделе <information>. Структура этих секций одинакова. Она может содержать две подсекции: <left> и <right>. В них находится информация о проведенных обследованиях для левого и правого уха соответственно. Внутри каждой из этих секций располагается информация, сгруппированная в секции <dpoae> и <teoae> для методик ЭЧПИ и ЗВОАЭ соответственно. В каждой из этих секций может быть одна или несколько записей в формате:

`<chk_nnnnnnnnnn date="дд/мм/гггг,чч:мм" ear="1" testResult="0"/>`, где `chk_nnnnnnnnnn` — уникальный идентификатор обследования, предваренный префиксом `chk_`; `date` — дата и время проведения обследования; `ear` — ухо (0 — правое, 1 — левое); `testResult` — результат теста (0 — не прошел, 1 — прошел).

Подраздел `<checkups>` заполняется автоматически и не должен правиться вручную.

2. Структура файла с обследованиями

Сами обследования хранятся в файлах с именами `pac_ID.xml`, где `ID` — уникальный идентификатор пациента. Структура этого файла такова:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
```

```
<checkups>
```

```
  <abr_nnnnnnnnnn key="value" ..... />
```

```
  <dpoae_nnnnnnnnnn key="value" ..... />
```

```
  <teoae_nnnnnnnnnn key="value" ..... />
```

```
</checkups>
```

В секциях `dpoae_nnnnnnnnnn` и `teoae_nnnnnnnnnn` хранятся данные обследований по методикам ЭЧПИ и ЗВОАЗ соответственно, `key` обозначает `ter`, `value` — значение тега. Более подробно структура хранения данных каждой из методик будет рассмотрена ниже. Файл может не содержать никаких секций, если обследования не были сохранены.

Для целых чисел сохраняются только значащие разряды (например, 12), вещественные числа хранятся в инженерном формате с экспонентой (например, 1.23456e+01). Массивы хранятся в виде чисел соответствующего типа, разделенных специальным символом `|` (вертикальная черта), подряд без пробелов (например, 123|45|67|89|). После последнего числа в массиве разделитель (вертикальная черта) указывается обязательно.

3. Структура данных для методики ЭЧПИ

Открывается тегом `dpoae_nnnnnnnnnn`, где `nnnnnnnnnn` — уникальный идентификатор обследования.

Ter	Что хранит	Описание
date	Дата и время проведения обследования	Формат дд/мм/гггг,чч:мм
ear	Ухо, для которого производилось обследование	0 — правое, 1 — левое (целое число)
testResult	Результат теста	0 — не прошел, 1 — прошел (целое число)
averagesNumber	Количество усреднений	(целое число)
artifactNumber	Количество артефактов	(целое число)
samplingFreq	Частота квантования, Гц	(целое число)

Ter	Что хранит	Описание
schemeSize	Количество точек в «схеме» обследования	(целое число)
schemeType	Тип «схемы» обследования	Режим может быть: 0 — «Скрининг» (4 точки), 1 — «Стандартный» (8 точек), 2 — «Расширенный» (12 точек) (целое число)
scheme	Массив индексов точек «схемы» обследования	(массив целых чисел), количество точек schemeSize
numberOfPoints	Общее количество исследуемых частот	(целое число), для текущей версии системы всегда равно 12
sizeOffreqs1	Количество частот F1	(целое число)
freqs1	Частоты исследования F1	(массив вещественных чисел), количество точек sizeOffreqs1
sizeOffreqs2	Количество частот F2	(целое число)
freqs2	Частоты исследования F2	(массив вещественных чисел), количество точек sizeOffreqs2
minNoiseLevel	Порог минимального шума, дБ	(целое число)
sizeOfImpulsesByPoints	Количество точек в массиве усреднений	(целое число), совпадает с schemeSize
ImpulsesByPoints	Сколько было усреднений по каждой исследуемой точке	(массив целых чисел)
sizeOfCurvesByPoints	Количество точек в массиве принятых кривых	(целое число), совпадает с schemeSize
CurvesByPoints	Сколько было принятых кривых по каждой исследуемой точке	(массив целых чисел)
sizeOfArtifactsByPoints	Количество точек в массиве отброшенных кривых	(целое число), совпадает с schemeSize
ArtifactsByPoints	Сколько было отброшенных кривых по каждой исследуемой точке	(массив целых чисел)
scale	Коэффициент пересчета	(вещественное число)
DPOAESuccessLevel	Порог успешного прохождения ЭЧПИ, дБ	(вещественное число)
DPOAESuccessPoints	Количество точек для успешного прохождения, %	(целое число), указывается для какого количества в процентах от максимального числа точек необходимо получить положительный ответ, чтобы тест был пройден положительно
sizeOfdpcN	Количество точек в кривой для исследуемой точки с индексом N	(целое число), N принимает значения от 0 до schemeSize-1
dpcN	Кривая продукта искажения для исследуемой точки с индексом N	(массив целых чисел), N принимает значения от 0 до schemeSize-1. Эти два параметра SizeOfdpcN и dpcN повторяются schemeSize раз подряд с возрастающими индексами N
screen2012	Признак, что обследование проводилось на системе «аСкрин»	(логическое true или false)
sizeOfsnr	Количество точек, для которых проводилось обследование	(целое число)
snr	Отношение сигнал/шум для каждой исследуемой точки	(массив вещественных чисел)
sizeOfaoe	Количество точек, для которых исследована эмиссия	(целое число)

Ter	Что хранит	Описание
oae	Эмиссия для каждой исследуемой точки	(массив целых чисел)
sizeOfdpgramm	Количество точек ДП-граммы	(целое число)
dpgramm	Значение эмиссии ДП-граммы для каждой исследуемой точки	(массив вещественных чисел)
sizeOfdpnoise	Количество точек ДП-граммы	(целое число)
dpnoise	Значение шума ДП-граммы для каждой исследуемой точки	(массив вещественных чисел)
sizeOf1level	Количество точек в массиве амплитуд F1	(целое число)
f1level	Значения амплитуд F1	(массив вещественных чисел)
sizeOf2level	Количество точек в массиве амплитуд F2	(целое число)
f2level	Значения амплитуд F2	(массив вещественных чисел)

4. Структура данных для методики ЗВОАЭ

Открывается тегом teoae_nnnnnnnnn, где nnnnnnnnn — уникальный идентификатор обследования.

Ter	Что хранит	Описание
date	Дата и время проведения обследования	Формат дд/мм/гггг,чч:мм
ear	Ухо, для которого производилось обследование	0 — правое, 1 — левое (целое число)
testResult	Результат теста	0 — не прошел, 1 — прошел (целое число)
averagesNumber	Количество усреднений	(целое число)
artifactNumber	Количество артефактов	(целое число)
samplingFreq	Частота квантования, Гц	(целое число)
stimulStability	Стабильность стимула	(вещественное число)
noise	Шум	(вещественное число)
ABAverage	A & B среднее	(вещественное число)
scaleStimul	Коэффициент пересчета для кривой стимула	(вещественное число)
scaleSignal	Коэффициент пересчета для кривой сигнала	(вещественное число)
sizeOfSNR	Количество исследуемых точек в ЗВОАЭ, для которых рассчитывается отклик	(целое число)
SNR	Отношение сигнал/шум для каждой исследуемой точки	(массив вещественных чисел)
sizeOfstimulCurve	Количество точек в кривой стимула	(целое число)
stimulCurve	Кривая стимула	(массив вещественных чисел)
sizeOfsignalCurveA	Количество точек в кривой сигнала A	(целое число)
signalCurveA	Кривая сигнала A	(массив вещественных чисел)
sizeOfsignalCurveB	Количество точек в кривой сигнала B	(целое число)
signalCurveB	Кривая сигнала B	(массив вещественных чисел)

Ter	Что хранит	Описание
criteriaIndex	Количество полос для выделения ОАЭ	0 — 2 частоты от 1 до 4 кГц и дополнительно 5 кГц, 1 — любые 3 частоты, 2 — любые 4 частоты, 3 — все частоты (целое число)
reproductivity	Коэффициент воспроизводимости	0 — не учитывается, от 0.6 до 0.9 (от 60 до 90 %) (вещественное число)
signalStability	Стабильность сигнала	(вещественное число)
TEOAEGain	Подобранный уровень громкости	(целое число)
epochaPoints	Количество точек в эпохе	(целое число)
epochaStart	Сколько точек эпохи пропустить из анализа	(целое число)
testType	Тип теста	(целое число) 0 — 5 частот: 1, 2, 3, 4, 5 кГц 1 — 6 частот: 0.7, 1, 1.4, 2, 2.8, 4 кГц 2 — 6 частот: 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 кГц
screen2012	Признак, что обследование проводилось на системе «аСкрин»	(логическое true или false)
OAESuccessLevel	Порог успеха	(целое число) в дБ

ПРОШНУРОВАНО
ПРОНУМЕРОВАНО
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
НА 24 ЛИСТАХ

ПРЕЗИДЕНТ ООО «НЕЙРОСОФТ»
А. Б. ШУБИН

