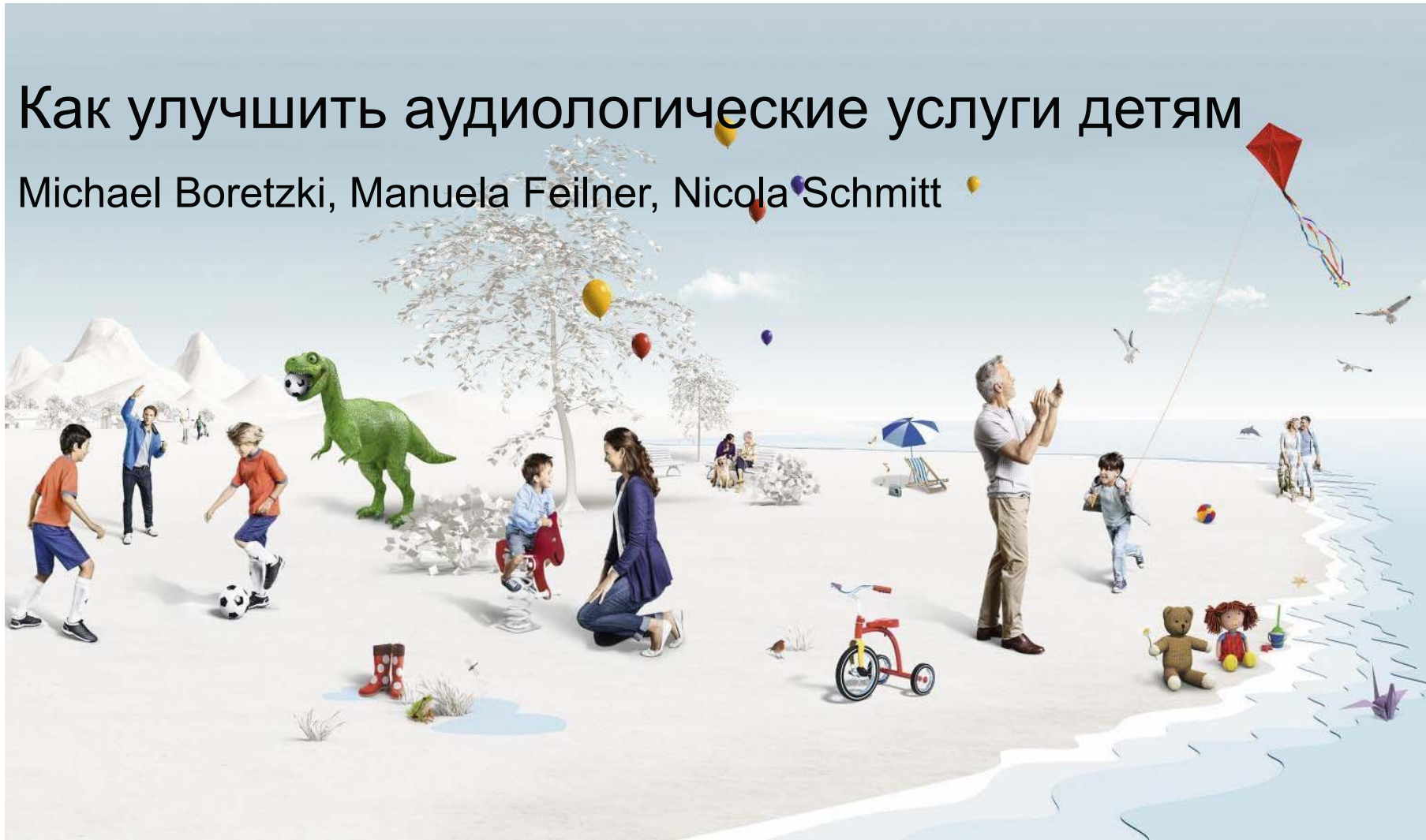


Как улучшить аудиологические услуги детям

Michael Boretzki, Manuela Feilner, Nicola Schmitt



Содержание

1. Оценка слуховых показателей детей в реальной обстановке
2. Тест восприятия фонем у детей



Оценка слуховых показателей детей в реальной обстановке

Manuela Feilner, Vanessa Barrera

Что такое
Real Life HUPA?

Real Life HUPA

- Задачи
 - Метод оценки эффективности использования слуховых аппаратов в реальной обстановке
 - Повышение эффективности использования слуховых аппаратов в реальной обстановке
- Подход
 - Real Life HUPA = **Real Life Hearing and Usage Performance Assessment** (оценки эффективности использования слуховых аппаратов в реальной обстановке)
 - Наблюдение
 - Регистрация (аудио и видео)
 - Анализ
 - Выявление областей потенциального усовершенствования
 - Управление автоматическими активаторами (SoundFlow, AutoSense OS)
 - Управление направленностью, использование Roger
 - Прочие функции
 - Инжиниринг (в том числе, в реальной обстановке)

Задача: эффективное управление активаторами

Поток деятельности (активности)

Поток звуковых ландшафтов

Поток выбора объекта для слушания



Поток необходимой и реальной эффективности слуховых аппаратов

100-процентная эффективность



Поток оптимальной силы активатора = "как должно быть на самом деле"

Например, направленность

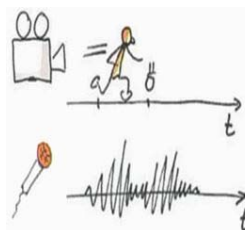


Real Life HUPA: отдельные этапы

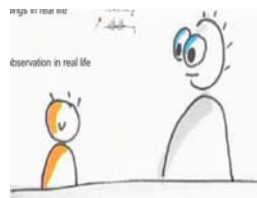
1. Контекстные интервью



2.1 Аудио- и видеозапись в реальной обстановке



2.2 Наблюдение за эффективностью в реальной обстановке



3. Анализ и синтез реальных данных



4. Оценка реальных данных



Одновременная запись с нескольких устройств: слуховых аппаратов, inspiro, видеокамер



Наблюдение за эффективностью слуховых аппаратов – ретроспективные интервью



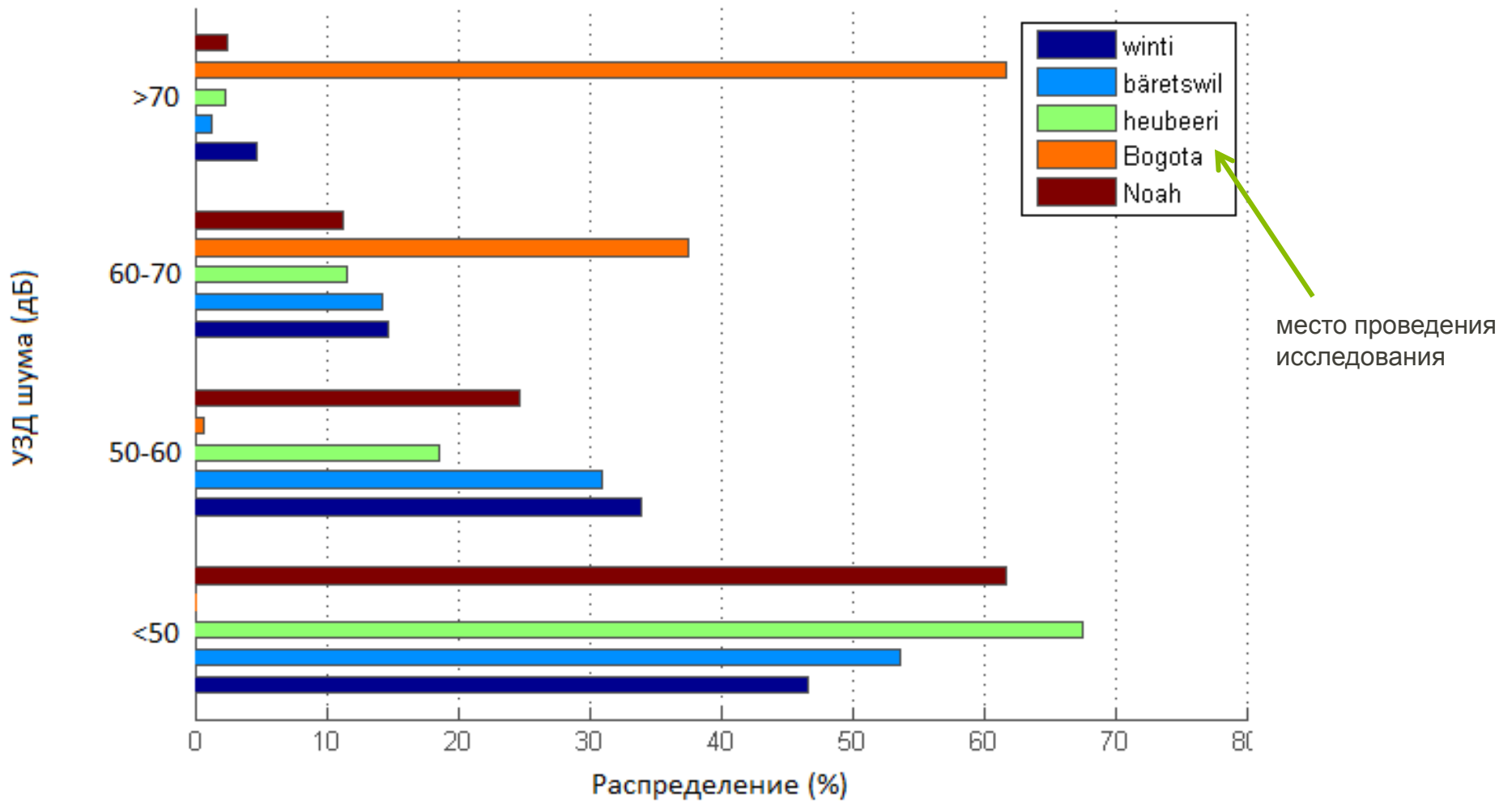
- После уроков мальчику (15 лет) показали фотографию, сделанную во время групповых занятий 40 минут назад
- Вопросы:
 - Легко ли тебе было понять одноклассницу в этой обстановке?
 - Беспокоили ли тебя какие-нибудь звуки?
- Ответ:
 - Мне было очень тяжело понять одноклассницу, потому что она говорила тихо, а в классе одновременно разговаривало несколько учеников.

Что мы можем узнать
благодаря
Real Life HUPA?

Звуковая ситуация в школе

Варианты обстановки	Оценка эффективности СА
Фронтальное инструктирование (с использованием FM)	☺
Групповая работа	☹
Интерактивные занятия (ответы учеников на вопросы)	☹ ☹
Игра на музыкальных инструментах	-
Физическая активность	☹
Переход от одного рода деятельности к другому	☹
Разговор 1 на 1	☺
Отдаленная или реверберирующая речь	☹
Воспроизведенная речь	☹ ☹
Индивидуальные занятия	☺
Плавание	☹

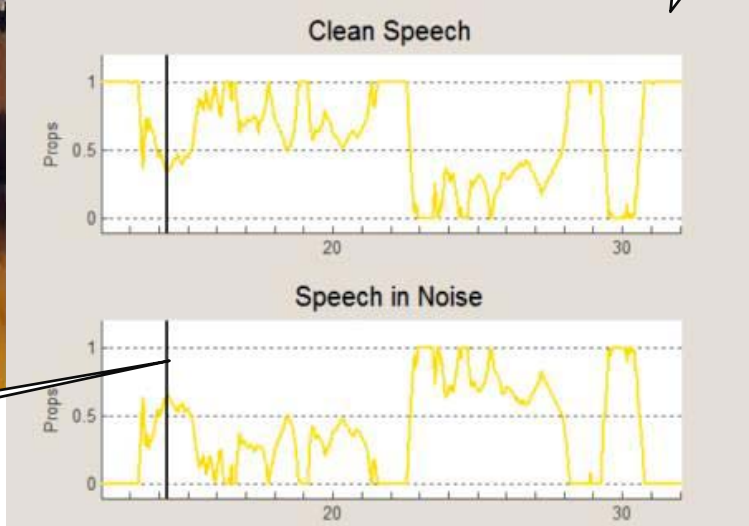
Анализ реальных данных – основные акустические параметры



Анализ реальных данных – работа современных устройств и прототипов



Программы СА:
1. "Чистая речь" (clean speech)
2. "Речь в шуме" (speech in noise)

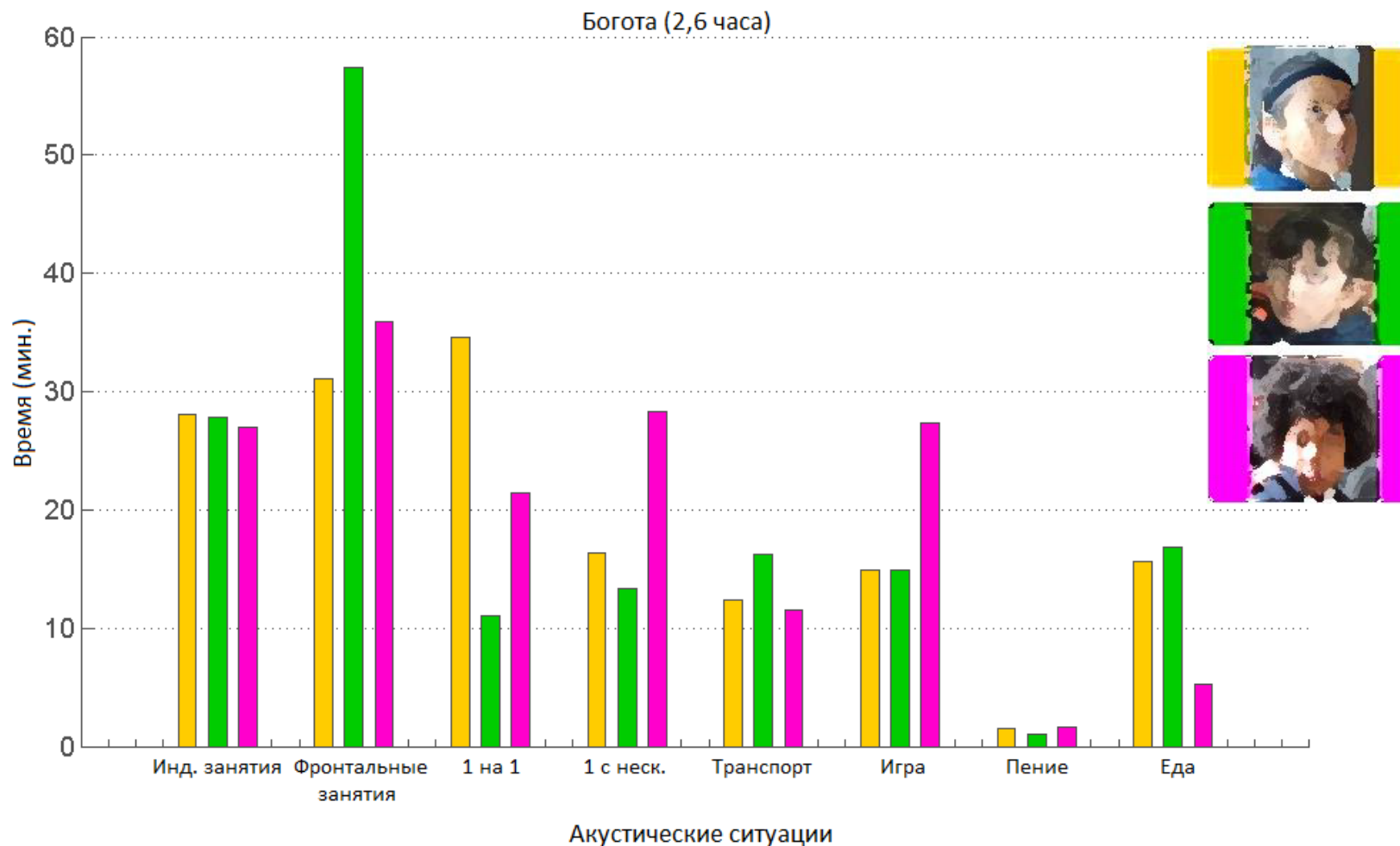


Метка времени

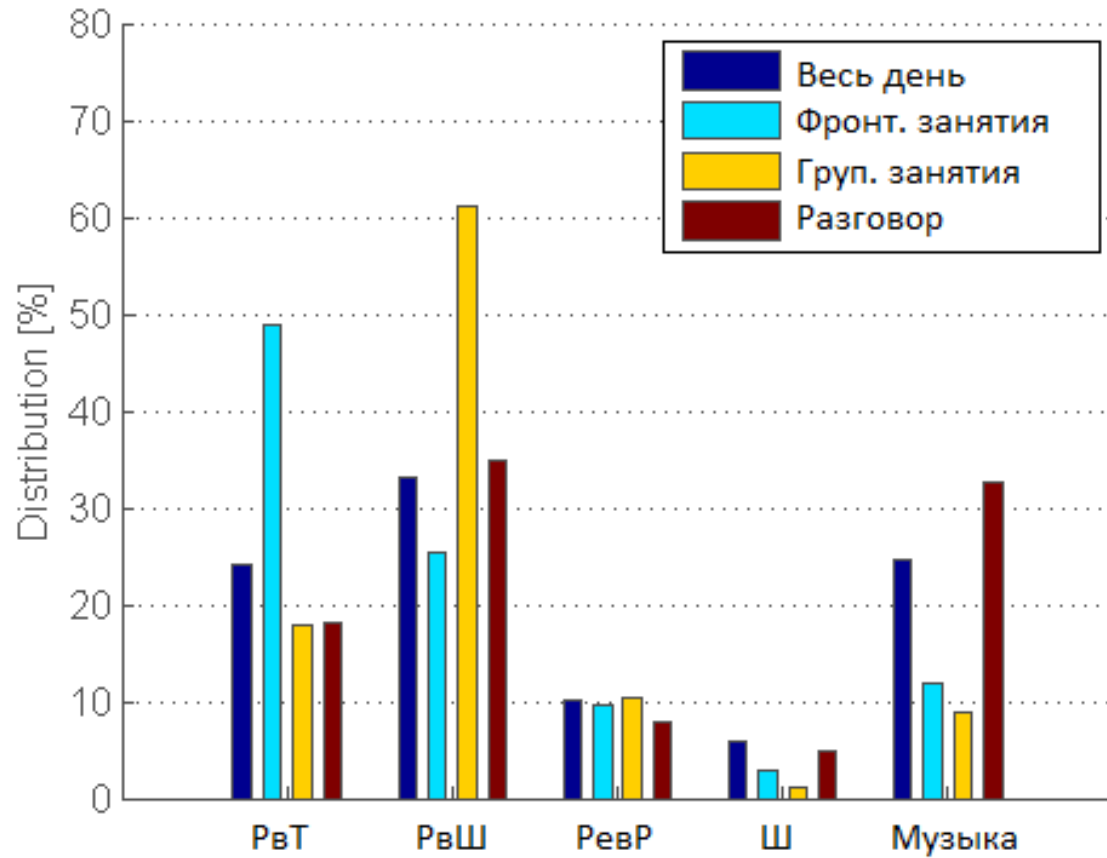
Анализ реальных данных - распределение акустических ситуаций



Анализ реальных данных – "классифицированные" акустические ситуации у разных детей из одного класса

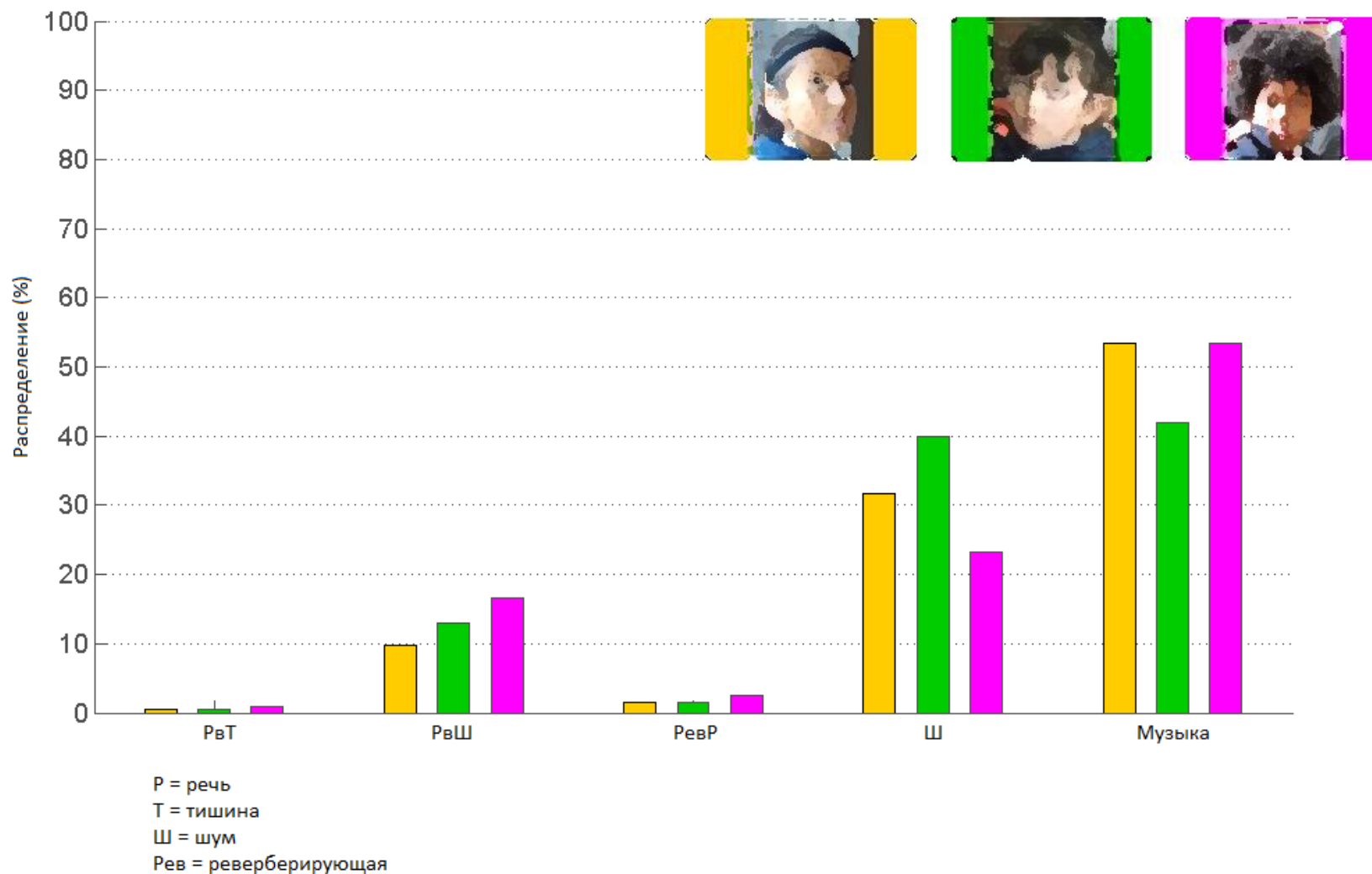


Анализ реальных данных – Распределение продолжительности отдельных типов звуковых ситуаций



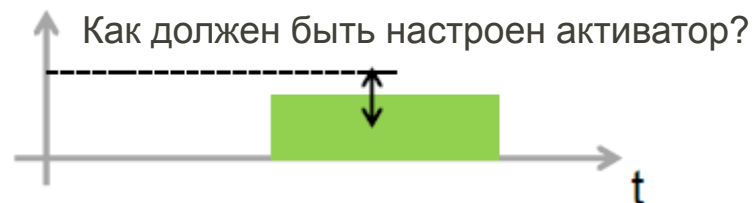
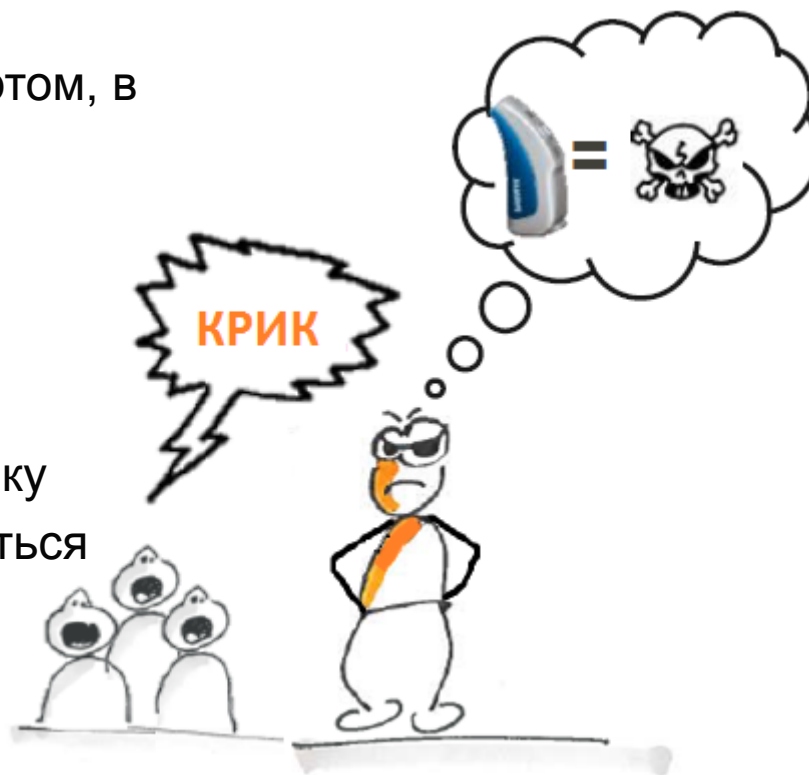
P = речь
T = тишина
Ш = шум
Pев = реверберирующая

Анализ реальных данных – "идентифицированные" типы звуковых ситуаций у разных детей из одного класса

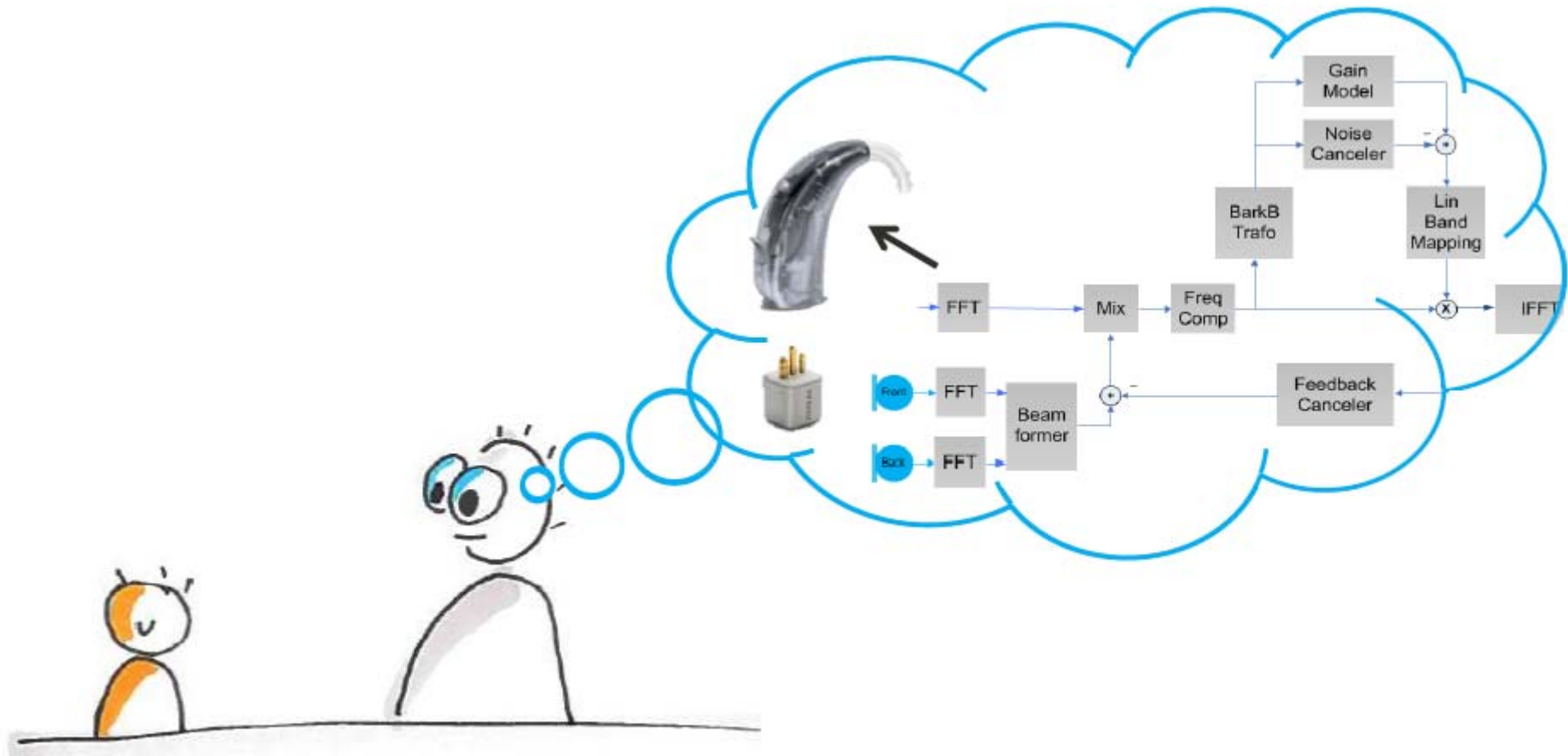


Анализ реальных ситуаций – Пример: крик

- Интервью:
 - Крики бывают во время игр, занятий спортом, в раздевалке, на переменах
- Наблюдение:
 - Ребенок снимает слуховые аппараты
- Анализ реальных ситуаций:
 - Аппараты классифицируют крик как музыку
 - К какому классу ситуаций должен относиться крик, как он должен обрабатываться?



Синтез реальных ситуаций – Задачи эффективного функционирования слуховых аппаратов, системотехника



Предварительные результаты – Вариабельность деятельности, звукового ландшафта, эффективности СА

- Возраст (подростки, младшие дети)
 - Различный подход к обучению
 - Голоса (крики)
 - Чем старше, тем однороднее структура классов
 - Чем старше, тем тише
- Школа
 - Акустика помещения
 - Размер класса
 - Голос и манера преподавания педагога
- Культура (Швейцария, Колумбия)

Предварительные результаты - Проблемы

- Четкость
 - Групповые занятия: высокий уровень шума в классе, ученики говорят слишком тихо
 - Интерактивные уроки: отдаленная речь учеников слишком тихая
 - Сложно локализовать говорящего → запоздалое начало чтения с губ
 - Разборчивость шепотной речи
 - Понимание воспроизводимой речи (фильмы, записи иностранной речи)
 - Быстрая смена разных вариантов обучения
 - Ориентация: Кто говорит? Высокий уровень шума
 - Плавание
- Слуховой комфорт
 - Roger и высокий уровень фонового шума → педагогам нравится "ворон на плече"
 - Слишком громко и некомфортно, если дети кричат



Исследование восприятия фонем у детей

Nicola Schmitt

Для чего нужен тест
восприятия фонем?

Тест восприятия фонем

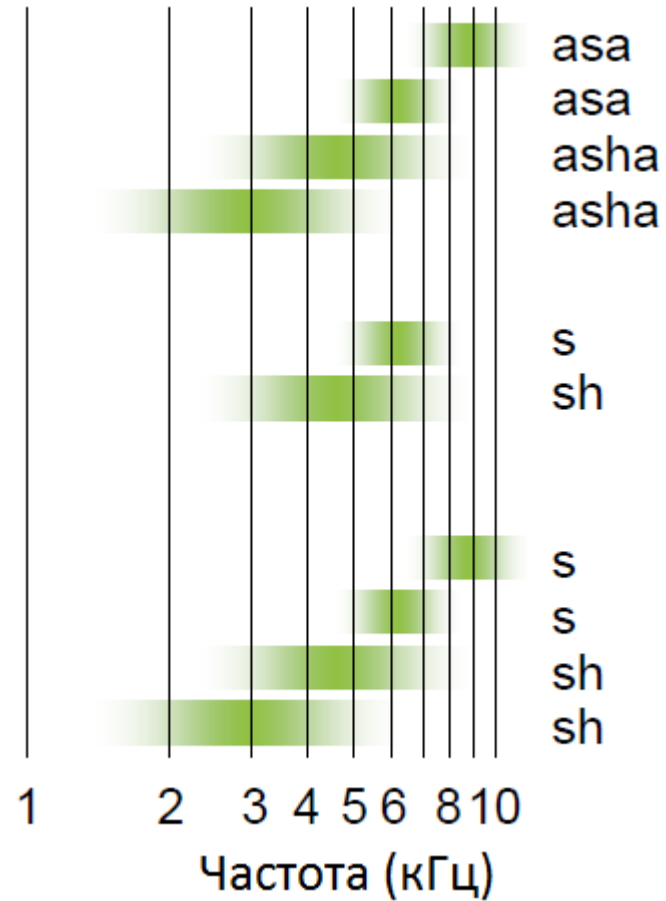
- Цель: Оценка настройки
 - усиления
 - частотного понижения
- Принцип тестирования
 - Бессмысленный речевой материал
 - Подтесты с высокочастотными фонемами для исследования
 - слышимости
 - различимости
 - разборчивости
- Клиническая ценность: Результаты теста коррелируют с
 - степенью тугоухости
 - настройкой усиления
 - настройкой частотного понижения

Подтесты

Тест распознавания

Тест различения

Тест обнаружения

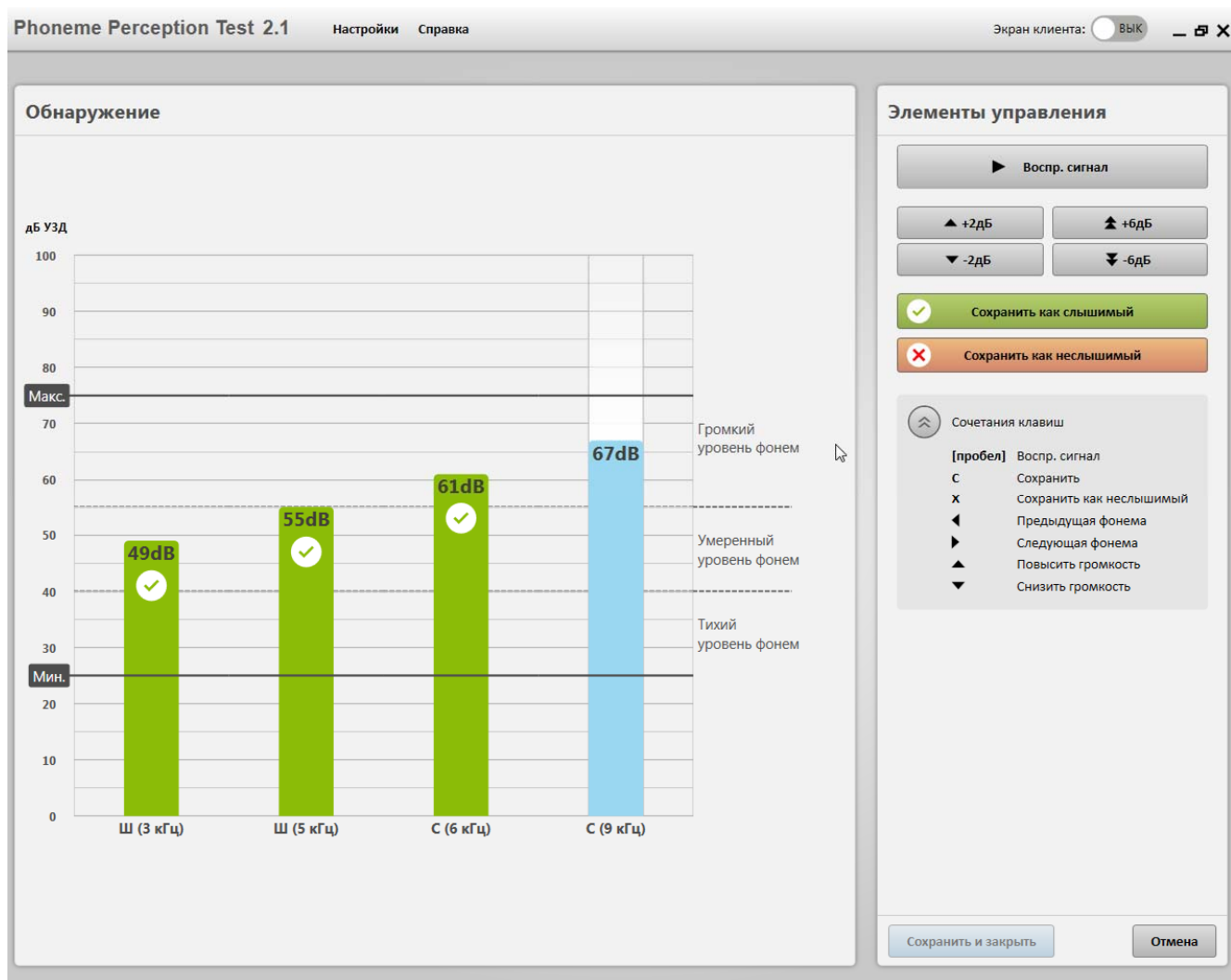


Как работают подтесты?

Тест обнаружения

- Методика: аналогична тональной пороговой аудиометрии
- Вопрос пациенту: слышите ли вы звук?
- Обследование контролируется аудиологом
- Продолжительность: 5 минут

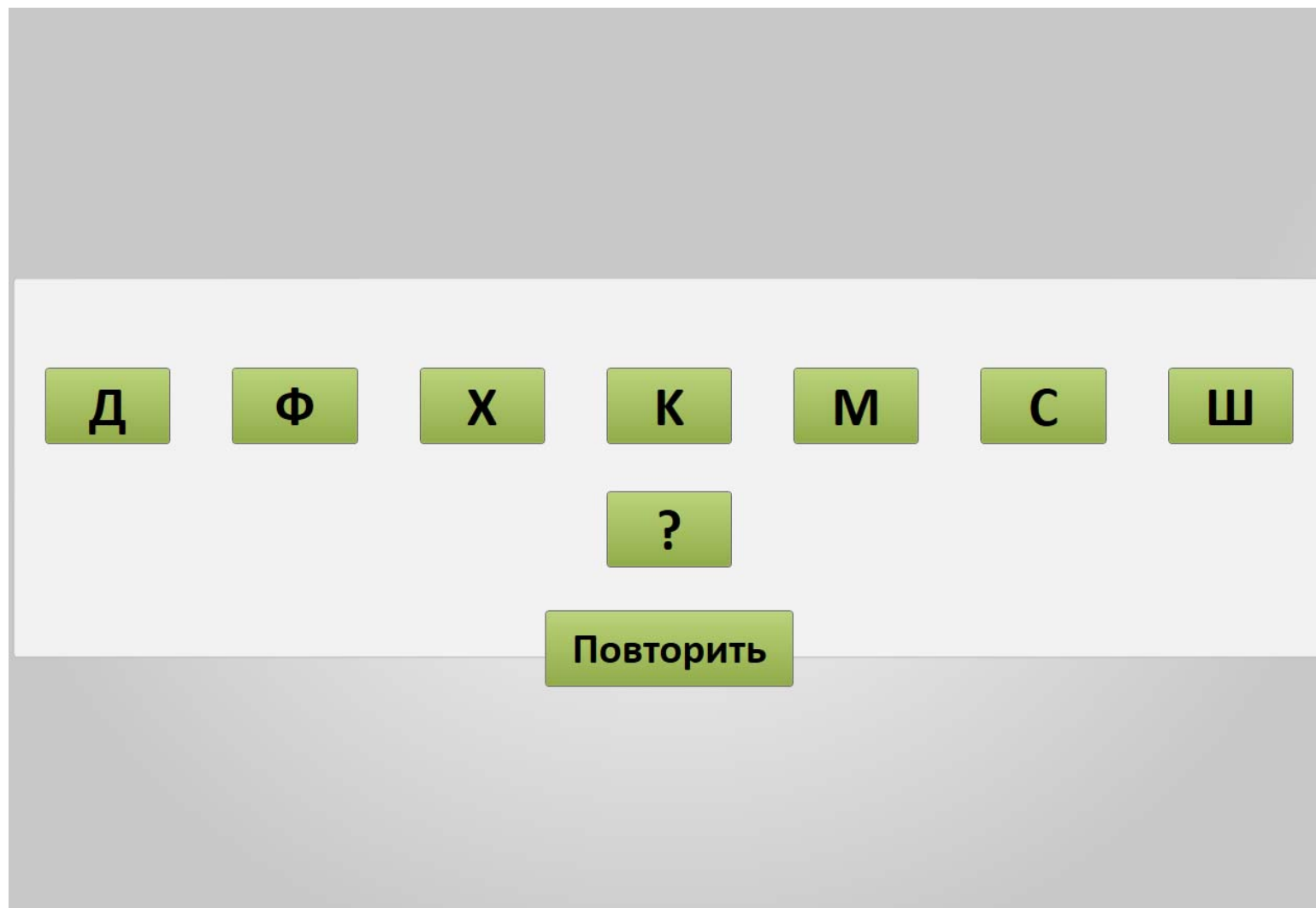
Тест обнаружения



Тест распознавания

- Методика: интерактивная, адаптивное измерение порогов распознавания
- Вопрос пациенту: какую фонему вы слышите в середине слова?
- При необходимости аудиолог может вмешаться в прохождение теста
- Продолжительность: 10 минут

Тест распознавания



The image shows a recognition test interface. It features a central white rectangular area on a gray background. Inside this area, there are seven green square buttons with black Cyrillic letters: Д, Ф, Х, К, М, С, and Ш, arranged in a horizontal row. Below this row, centered, is a single green square button with a black question mark (?). Below the question mark button, also centered, is a larger green rectangular button with the text "Повторить" (Repeat).

Тест различения

- Методика: интерактивный тест с последовательным предъявлением четырех звуков – три одинаковых, четвертый отличается
- Вопрос пациенту: какой звук отличался от остальных?
- При необходимости аудиолог может вмешаться в прохождение теста
- Продолжительность: 5 минут

Тест различения

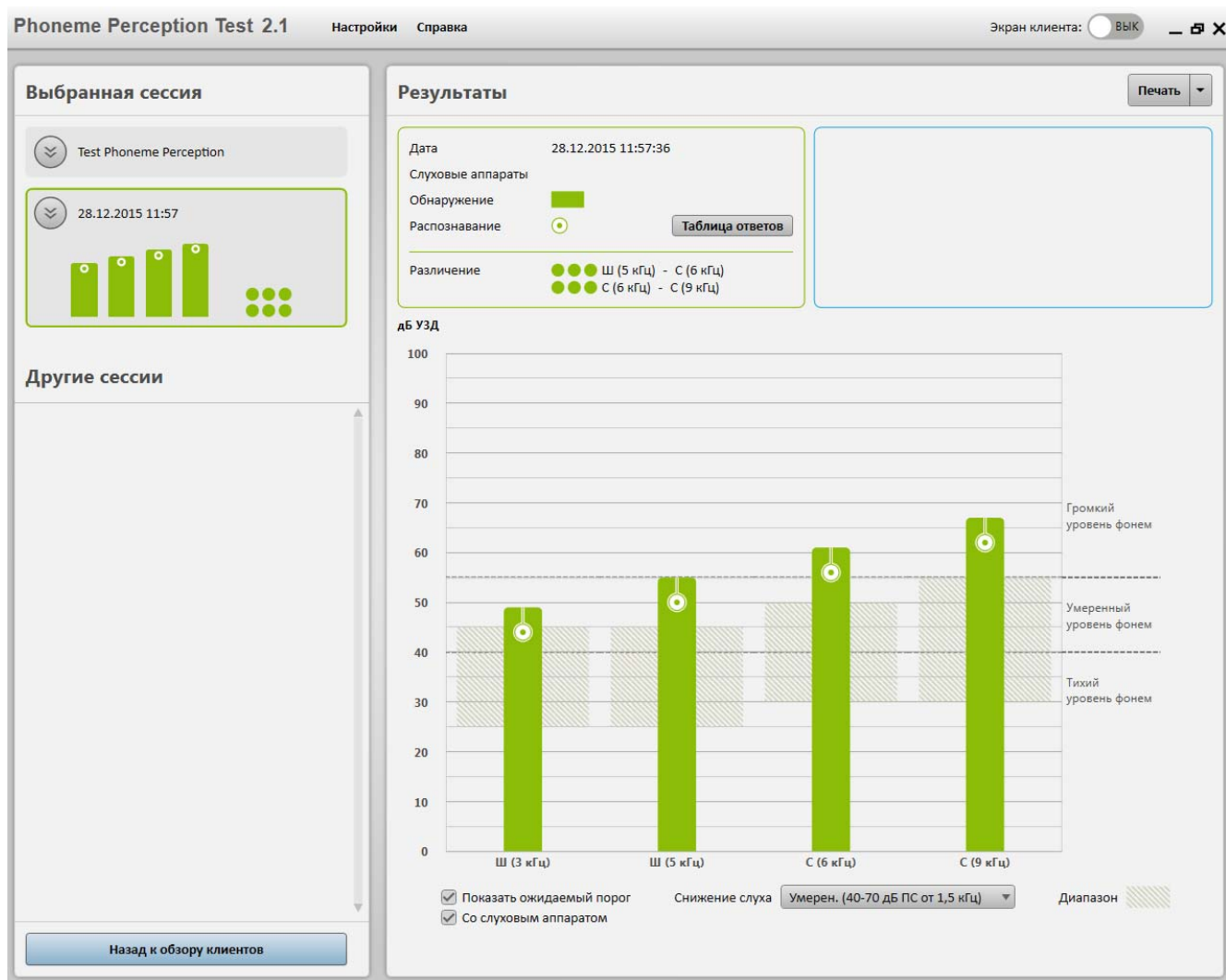
1

2

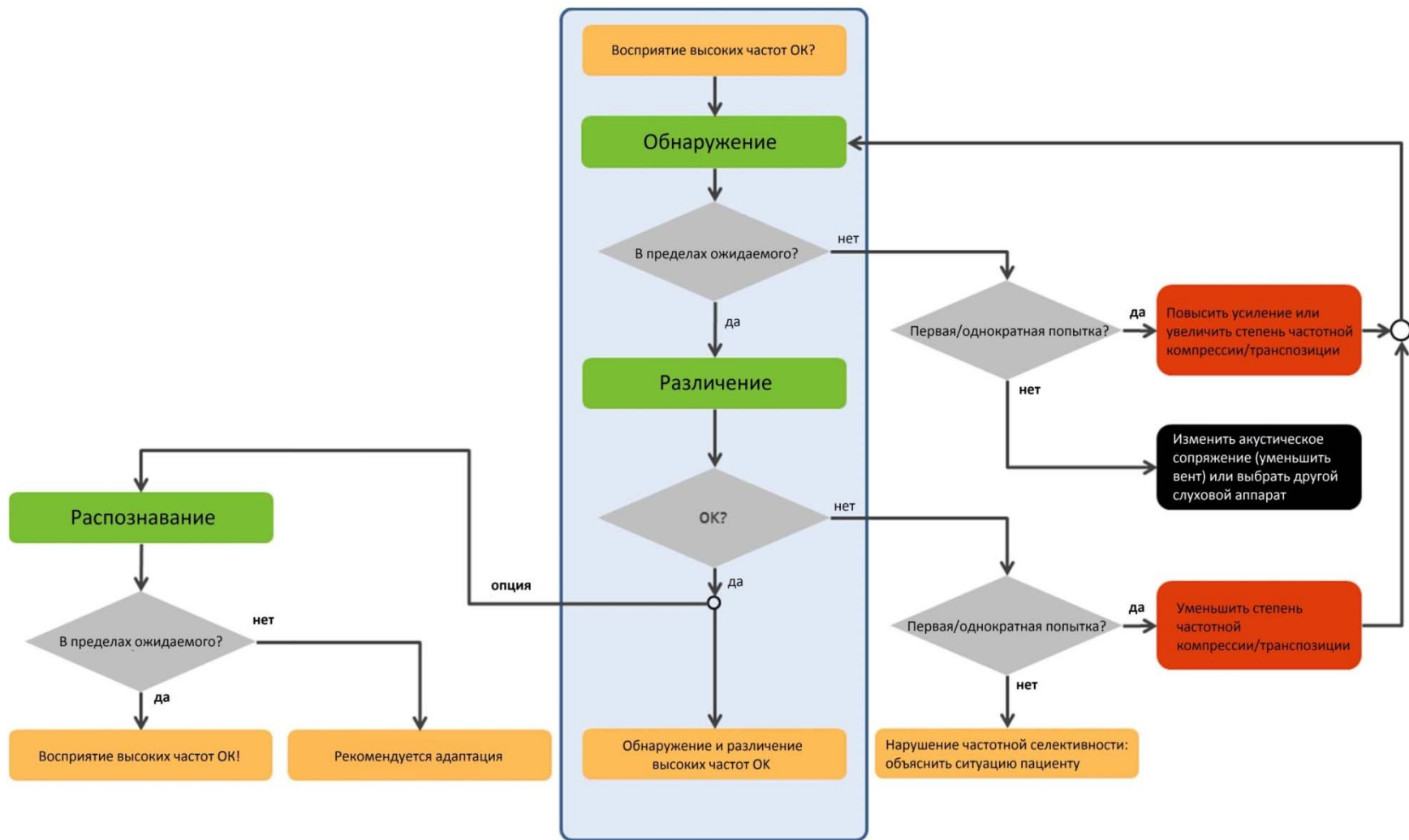
3

4

Отображение результатов



Применение в клинической практике



Как может выглядеть
педиатрическая версия?

Методические подходы к педиатрической версии

Целевая группа: дети в возрасте 4-7 лет

	Измерение обнаружения	Измерение различения
Психофизическая методика	Метод 1I-2AFC* Выбор: слышу, не слышу	Метод 2I-2AFC** Выбор: одинаковые, разные Метод nIFC*** Выбор: отличающийся от остальных
Привлечение внимания	<ul style="list-style-type: none"> • Ребенок должен отмечать, издают или не издают звук прыгающие животные • Ребенок должен отмечать, издают ли животные звуки, если прикоснуться к их животу • Принципы игровой аудиометрии • Игра в "цирк" 	<ul style="list-style-type: none"> • Игра по принципу "звуковой памяти": найти пары одинаковых звуков • Найти отличающийся звук

*принудительный выбор из двух альтернативных вариантов

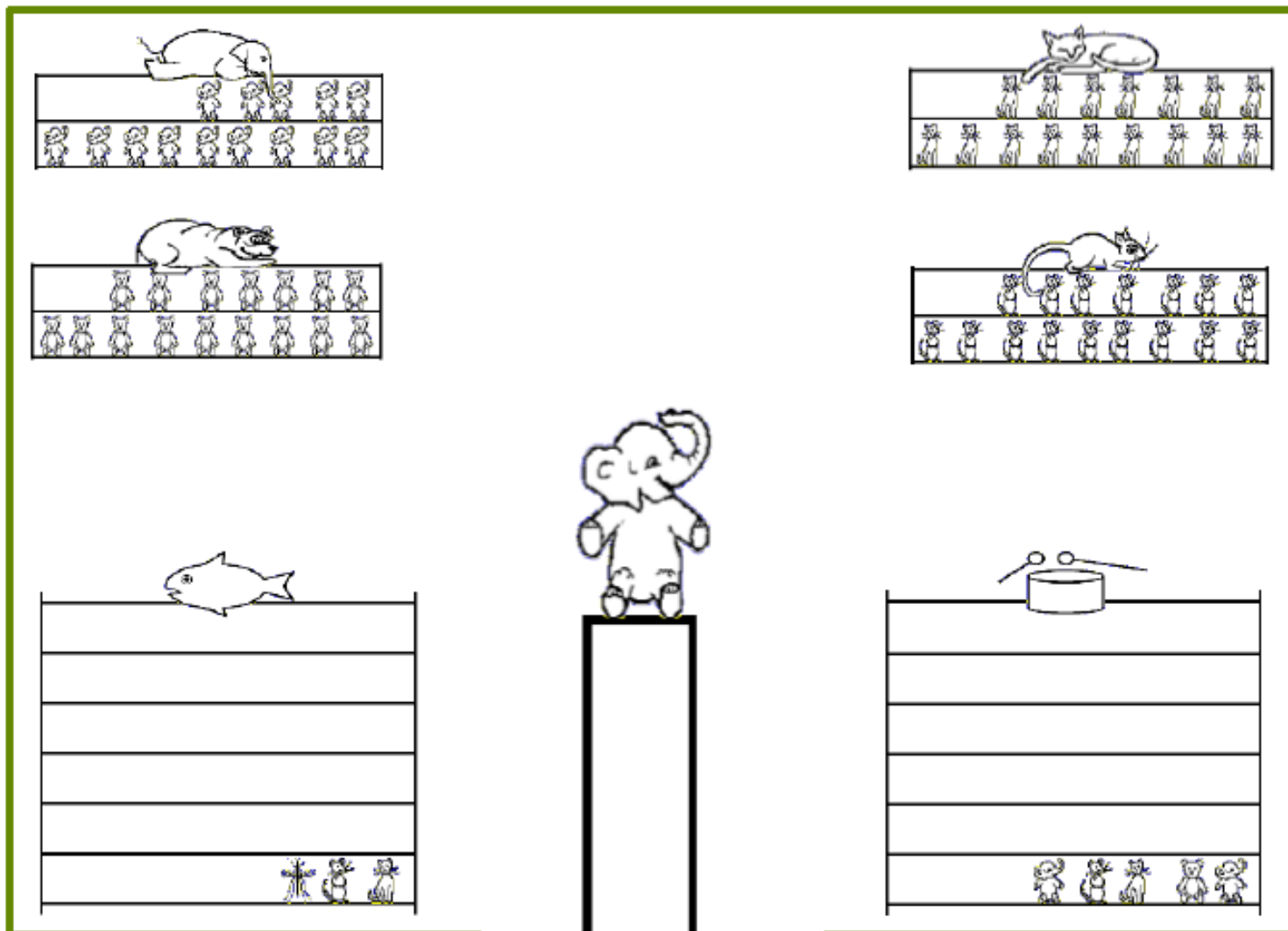
**принудительный выбор с двумя интервалами

***принудительный выбор с несколькими интервалами

Принцип 1: привлекательное измерение в формате игры

- Дети не только хотят играть. Иногда они хотят заниматься серьезным делом, как взрослые.
- Методика измерения должна быть достаточно привлекательной, чтобы удерживать внимание ребенка.

Педиатрическая версия: прыгающие животные



Если животное издает звук, ребенок должен поместить его под барабан.

Если животное не издает звук (или звук не слышен ребенку), ребенок должен поместить его под рыбу.

Педиатрическая версия: добавление элементов картинке



Педиатрическая версия: создания мультипликационного персонажа



Педиатрическая версия: игра в цирк



Педиатрическая версия: игра в цирк



Животные автоматически выпрыгивают на арену

Если животное издает звук, нужно щелкнуть по пьедесталу

Чтобы проверить, издает ли животное звук, нужно щелкнуть по батуту

Если животное не издает звук, нужно щелкнуть по соломе

Принцип 2: экономное использование внимания ребенка

- Дети сами задают темп прохождения теста.
- Они лучше знают, когда они готовы прислушаться к предъявлению стимула.

Заключение

- Оценка эффективности коррекции слуха у детей в реальной обстановке
 - Возможность поиска наиболее оптимальных решений
 - Инжиниринг в реальной обстановке
- Тест восприятия фонем у детей в возрасте 4-7 лет
 - Измерение обнаружения
 - Измерение различения



Благодарю за внимание!