

**Семинар: «ВРАЧЕБНО-ЛЕТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ
НАРУШЕНИЯХ СЛУХА У АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА»
1-3 марта 2017 г.**



АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ПОТЕРИ СЛУХА, ВЫЗВАННОЙ ШУМОМ



АДЕНИНСКАЯ ЕЛЕНА ЕВГЕНЬЕВНА

**Научно-исследовательский центр профпатологии
и гигиены труда гражданской авиации**

Методы диагностики профессиональной потери слуха

- I. Изучение анамнеза
- II. Осмотр ЛОР органов
- III. Исследование слуховой функции
 - 1. Исследование восприятия шепотной речи (шепотная акуметрия)
 - 2. Исследование камертонами
 - 3. Аудиологическое обследование (объективные и субъективные методы исследования)



Жалобы и анамнез



В начале заболевания жалоб нет, так как пороги слуха полностью сохранены в речевом диапазоне частот.

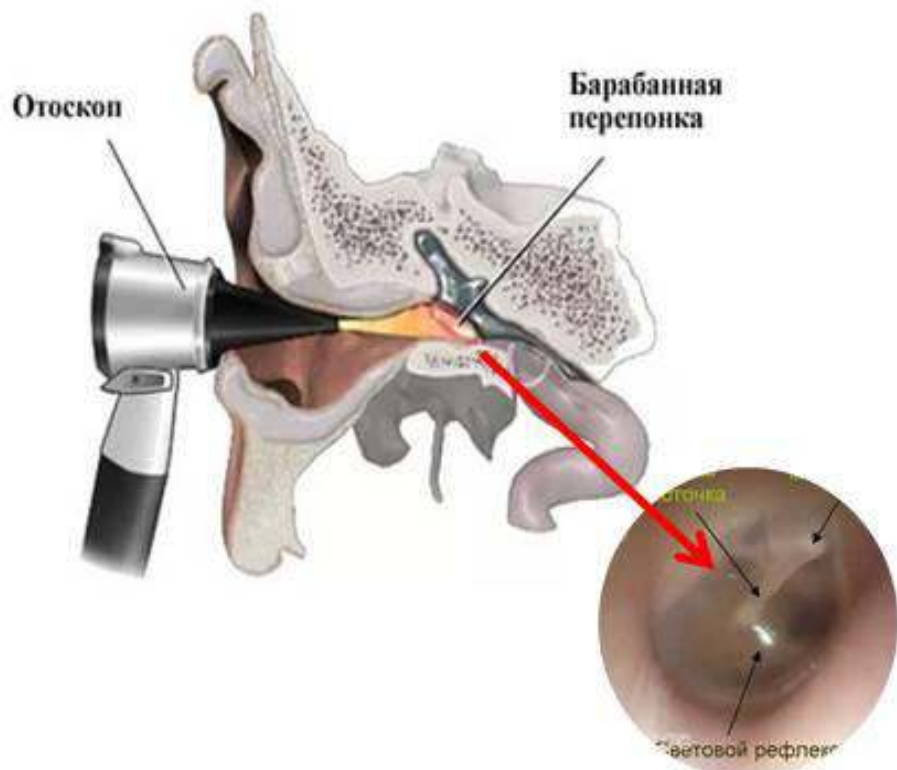
По мере повышения порогов слуха в речевой зоне (500-2000 Гц) могут появляться жалобы, среди которых на первом месте стоит нарушение слуха, в сочетании с шумом в ухе, чаще всего постоянного, преимущественно смешанной тональности.

Анамнез жизни необходимо собрать прицельно, уточнив наличие сопутствующей патологии, которая может повлиять на формирование заболевания (гипертензивных реакций, артериальной гипертензии, сахарного диабета, нарушений липидного обмена и др.). Врач должен задать вопросы о характере работы и уточнить наличие шума на рабочем месте и длительность работы в условиях его воздействия.

Во всех случаях необходимо тщательно расспросить работника о профессиях, в которых он ранее работал, и длительности воздействия на него вредных производственных факторов, которые могли бы вызвать своевременно не диагностированное профессиональное нарушение слуха.



Физический осмотр уха



Физикальное обследование

- Отоскопия (назначается для диагностики заболеваний барабанной перепонки, наружного слухового прохода и среднего уха)
- Особое внимание следует обратить на сопутствующую патологию носа и носоглотки



Инструментальная диагностика

Основными методами изучения клинических закономерностей течения и патогенетических механизмов формирования потери слуха, вызванной шумом, являются аудиологические.

2.4.1 Психоакустические (субъективные) методы

Акуметрия (исследование слуха шепотной и разговорной речью, проведение камертональных проб Вебера и Ринне);

Тональная пороговая аудиометрия с оценкой воздушного и костного звукопроведения в стандартном диапазоне частот^[1];

Речевая аудиометрия в тишине (оценка речевой разборчивости при комфортном уровне громкости) и на фоне помехи.^[2]

^[1] ГОСТ Р ИСО 8253-1-2012 Акустика. Методы аудиометрических испытаний. Часть 1. Тональная пороговая аудиометрия по воздушной и костной проводимости.- М.: Стандартинформ; 2014:31.

^[2] ГОСТ Р ИСО 8253-3-2014 Акустика. Методы аудиометрических испытаний. Часть 3. Речевая аудиометрия.- М.: Стандартинформ; 2015:35.

Исследование слуха речью

- Нормально слышащий человек различает шепотную речь на расстоянии до 10 метров.
- В практических целях нормативным считается *восприятие шепотной речи на расстоянии 6 метров*
- *Разговорную речь* человек с нормальным слухом различает на расстоянии 60-80 метров



ПРОВЕДЕНИЕ КАМЕРТОНАЛЬНЫХ ПРОБ



1. Исследуется длительность восприятия C_{128} по воздуху и по кости; C_{2048} — по воздуху.
2. Камертоналильные опыты выполняются камертоном C_{128} .
 - Опыт Ринне — сравнение длительности воздушной и костной проводимости.
 - Опыт Вебера — исследование латерализации звука.
 - Опыт Желле — сравнение восприятия звука при компрессии и декомпрессии воздуха в наружном слуховом проходе.
 - Опыт Федеричи — сравнение длительности восприятия звучащего камертона с сосцевидного отростка и с козелка.



Слуховой паспорт больного ПСНТ



Правое ухо (AD)

+

4 м

>6 м

55 с

17 с

12 с

+



Тесты

СШ

ШР

РР

С128 (В=90 с)

С128 (К=50 с)

С 2048 (40 с)

Опыт Ринне (R)

Опыт Вебера (W)

Левое ухо (AS)

+

3.5 м

>6 м

50 с

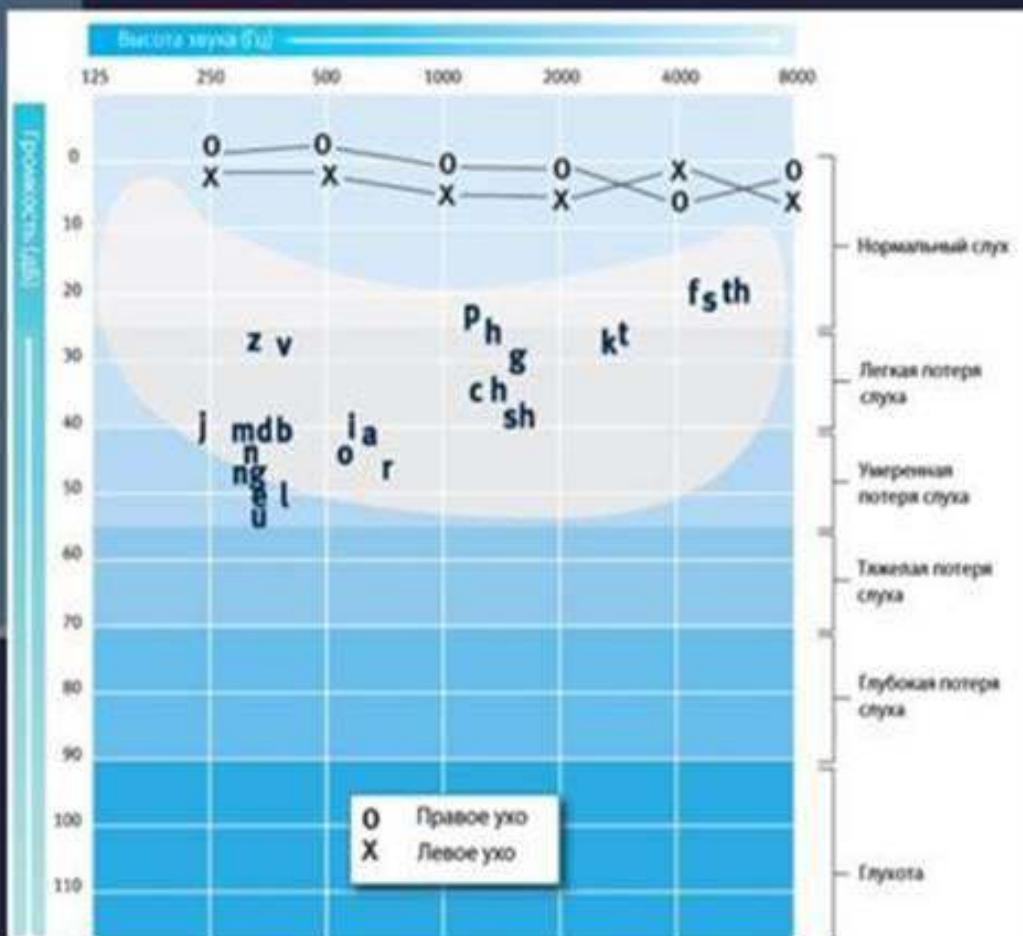
15 с

12 с

+



«Золотым стандартом» диагностики профессиональной потери слуха является аудиометрическое исследование, которое включает применение тональной пороговой аудиометрии для выявления наиболее ранних изменений слуха и имеет большое значение для своевременной диагностики нарушений слуха от воздействия производственного шума.





Акустика

МЕТОДЫ АУДИОМЕТРИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Часть 1

Тональная пороговая аудиометрия по воздушной и костной проводимости

4.4 Квалификация аудиометриста

Аудиометрист в своей работе должен руководствоваться нормативными документами, в которых рассмотрены теоретические и практические аспекты аудиометрических испытаний. Требования к квалификации аудиометриста могут быть установлены соответствующими национальными органами или другими организациями. Испытания в соответствии с настоящим стандартом должны проводиться только квалифицированным аудиометристом или под его непосредственным контролем.

Аудиометрист должен принимать решения, в том числе по вопросам, которые не рассмотрены во всех подробностях настоящим стандартом, включая:

- а) с какого уха, левого или правого, начинать обследование (обычно первым обследуют ухо с более высокой чувствительностью);
- б) требуется ли использование маскирующего шума;

4.5 Продолжительность испытаний

Чрезмерное утомление испытуемого в процессе испытаний может привести к недостоверности получаемых результатов. Рекомендуется делать перерывы для отдыха испытуемого через каждые 20 минут.

4.6 Условия проведения испытаний

Уровни звукового давления фонового шума в испытательном помещении не должны превышать значений, указанных в разделе 11.

Во время испытаний аудиометрист и испытуемый должны находиться в удобных ненапряженных позах, их внимание не должно отвлекать посторонние события и находящиеся поблизости люди.

Температура воздуха в испытательном помещении должна быть в пределах, установленных для офисных работ соответствующими нормативными актами. В помещении должен быть обеспечен достаточный воздухообмен.

—

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Подготовка испытуемого

Если испытуемый недавно подвергался воздействию сильного акустического шума, то это могло вызвать у него кратковременное повышение пороговых уровней прослушивания. Поэтому перед проведением аудиометрических испытаний таких воздействий следует избегать, а если это невозможно, то о них указывают в протоколе испытаний. Для предотвращения ошибок, связанных с чрезмерным физическим напряжением испытуемого, последний должен прибыть на место испытаний не менее чем за пять минут до их начала.

ГОСТ Р ИСО 8253-1—2012

Т а б л и ц а 1 — Символы для графического представления пороговых уровней прослушивания

Вид испытания	Правое ухо	Левое ухо
Воздушная проводимость, без маскирующего шума	○	×
Пример модификации символа в случае, когда реакция испытуемого не получена (воздушная проводимость, без маскирующего шума)	○ ↙	× ↘
Воздушная проводимость, с маскирующим шумом	△	□
Костная проводимость, без маскирующего шума, вибратор на сосцевидном отростке	<	>
Костная проводимость, с маскирующим шумом, вибратор на сосцевидном отростке	┐	┌
Костная проводимость, с маскирующим шумом, вибратор на лобной кости	└	┘
Костная проводимость, без маскирующего шума, вибратор на лобной кости	∨	

Надпороговая аудиометрия — комплекс методов для выявления феномена ускоренного нарастания громкости (ФУНГа)



- **Дифференциальный порог восприятия интенсивности звука (метод Люшера).** Способность распознавания малых различий интенсивности модулированного тона. Определяется минимальное значение модуляции, при котором больной еще способен определить колебания интенсивности, т.е характеризовать тон как модулированный, а не постоянный.

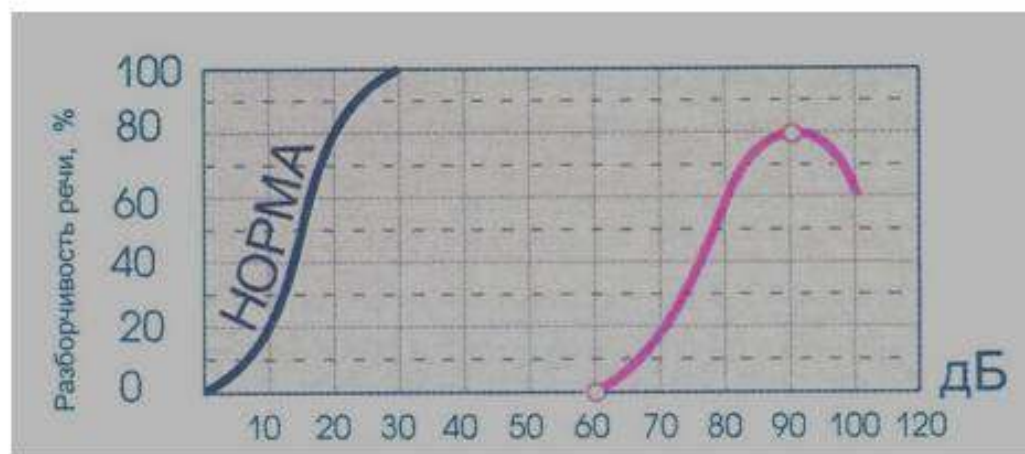
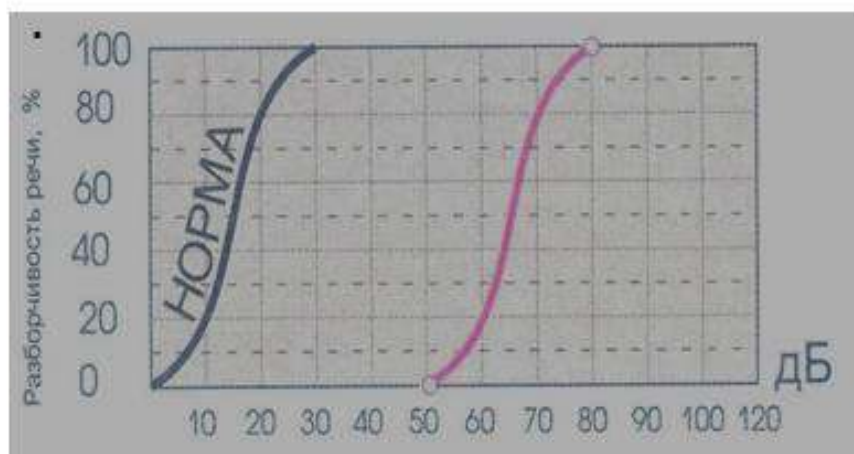
В норме ДПИ равен 0,8–1,0 дБ, если меньше 0,7 дБ — ФУНГ положителен.
- **Выравнивание громкости по Фоулеру.**
- **Индекс малых приростов интенсивности (SISI-тест).**



Речевая аудиометрия

Цель – определить степень разборчивости речи в зависимости от ее интенсивности.

Речевая диаграмма: слева при кондуктивной тугоухости, справа при сенсоневральной тугоухости.



В норме при интенсивности звука 30-50 дБ отмечается 100% разборчивость речи



Объективные методы аудиометрического исследования

- ❑ Импедансометрия (тимпанометрия и акустическая рефлексометрия);
- ❑ Регистрация вызванной отоакустической эмиссии (ОАЭ);
- ❑ Регистрация коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП);
- ❑ Объективная аудиометрия путем регистрации стационарных ответов мозга на модулированный тон (ASSR).

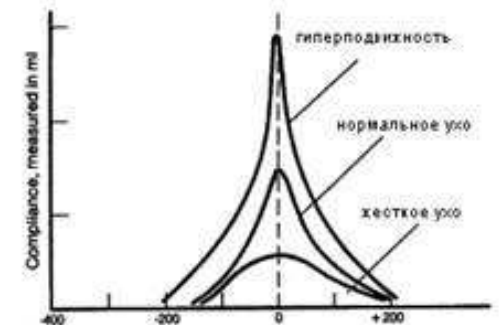
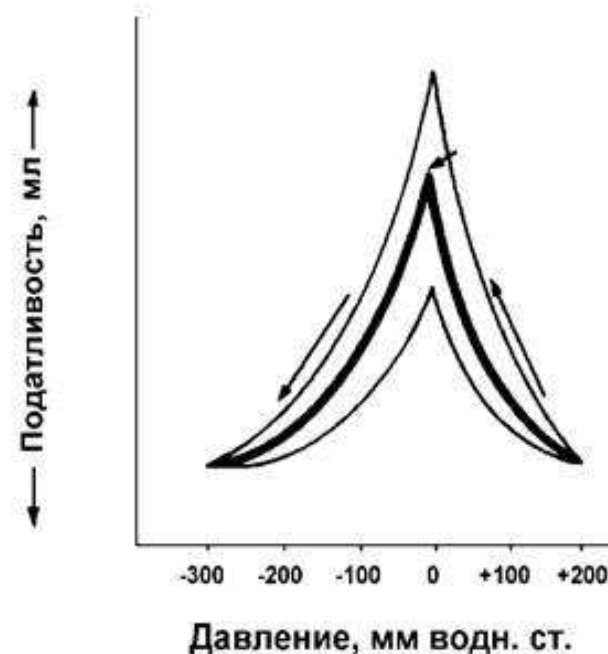
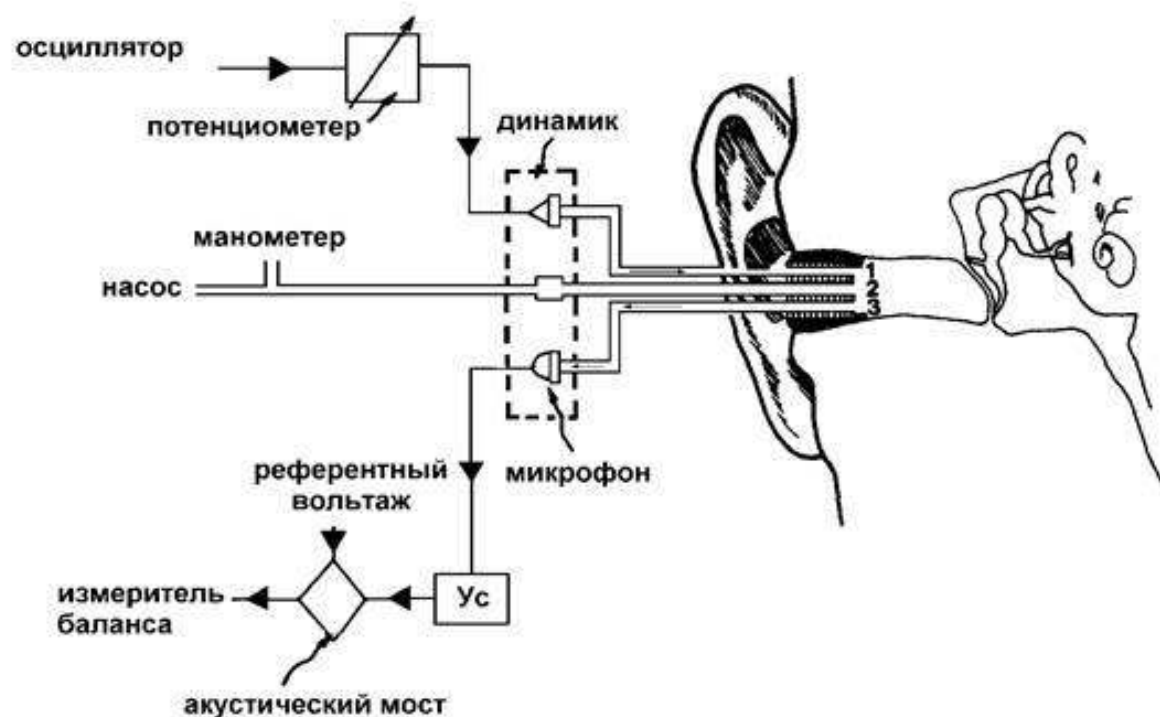


Схема акустического импедансометра и тимпанограмма



Измерение акустического сопротивления для оценки функционального состояния среднего уха в зависимости от перепадов давления в слуховом проходе. Оценивает функцию отдельных частей среднего уха (слуховая труба, слуховые косточки, суставы, связки) а также исключить случаи симуляции.

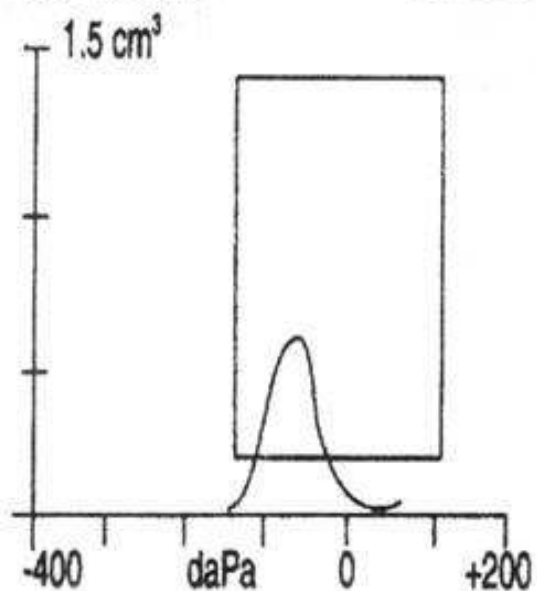
Диапазон нормальных величин.

GSI 38

NAME _____

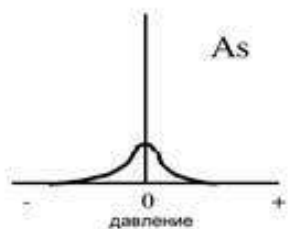
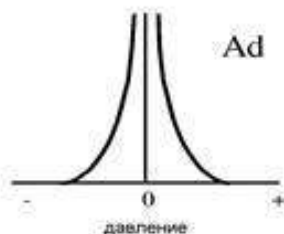
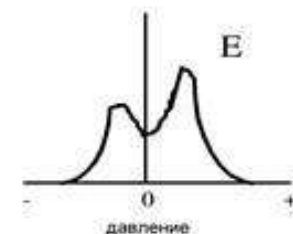
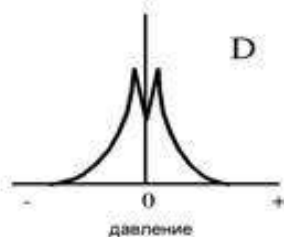
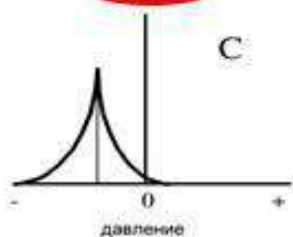
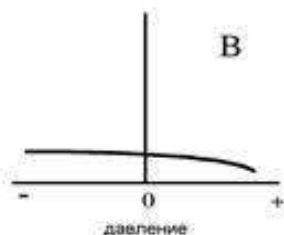
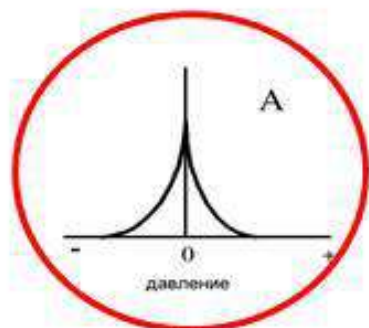
DATE _____

ECV: 1.5 cm³ PEAK: 0.5 cm³ R
GR: 65 daPa -85 daPa



Диапазон нормальных величин;
Объем слухового прохода 0,2-2,0;
Пик подвижности 0,2-1,4;
Пиковое давление -150 - +100;
Градиент 60-150 (дети);
 50-110 (взрослые);
Слуховой рефлекс ДА/НЕТ.

Основные типы тимпанограмм по классификации Jerger (1970)



Тип «А» — у здоровых лиц

Тип «В» — при адгезивном, экссудативном среднем отите.

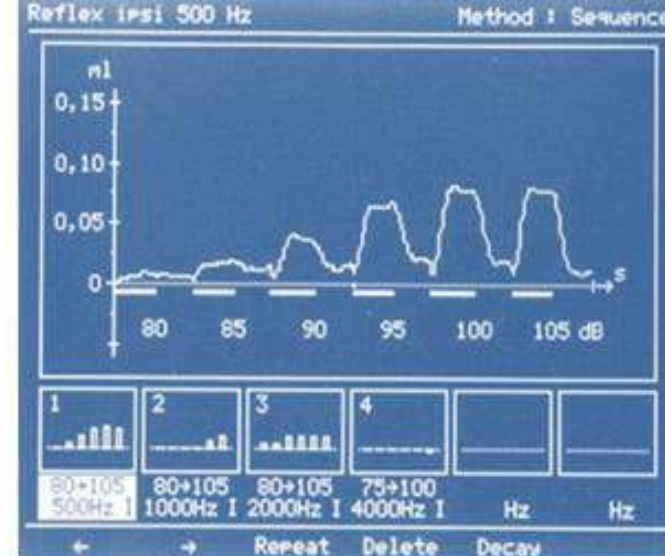
Тип «С» — при нарушении функции слуховой трубы.

Тип «D» — при рубцах и атрофических изменениях барабанной перепонки.

Тип «E» — при разрыве цепи слуховых косточек — при высокой частоте зондирующего тона (травма, асептический некроз, воспалительный процесс).

Тип «Ad» — то же при низкой частоте зондирующего тона.

Тип «As» — при отосклерозе.



Статическая акустическая импедансометрия

Динамическая акустическая импедансометрия

Гимпанометрия

Моно- и многокомпонетная
Моно- и многочастотная
Высокочастотная

Функция слуховой трубы

Тесты для перфорированной
и неперфорированной
барабанной перепонки

Акустическая рефлексометрия

Порог и нарастание амплитуды АР
Латентный период АР
Распад АР

Отоакустическая эмиссия



- **ОАЭ** – физиологическое явление, сопровождающее слуховое восприятие и являющееся признаком нормального функционирования определенных микромеханизмов улитки.



- Феномен **отоакустической эмиссии** заключается в том, что с помощью чувствительного микрофона, введенного в наружный слуховой проход, через несколько миллисекунд после звукового стимула можно зарегистрировать ответный звуковой сигнал.
- Таким образом, по-видимому, отоакустическая эмиссия является ответом структур улитки, регистрируемым в виде акустической энергии.

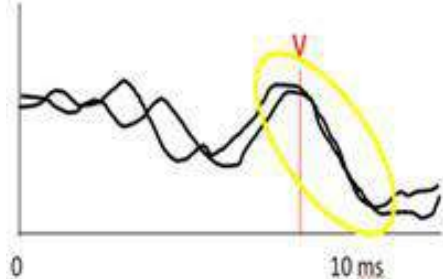
Отоакустическая эмиссия (ОАЭ)



Спонтанная ОАЭ SOAE	Возникает без акустической стимуляции	Чаще регистрируется у новорожденных. Отсутствие SOAE не является достоверным признаком нарушения слуха
Вызванная ОАЭ (ТЕОАЭ)	Возникает в ответ на действие кратковременного акустического раздражителя	Объективный тест для скрининговых исследований слуха у новорожденных. Наличие ЕОАЭ означает нормальный слух, или его снижение не превышающее 30 дБ
ОАЭ на частоте продукта искажения (DPOAE)	Регистрируют в ответ на одновременное воздействие двух тонов различных по частоте	Используют в диагностике нарушения слуха улиткового типа

Исследование ОАЭ – оценивает состояние наружных волосковых клеток, и не является методикой определения порога звуковосприятия.

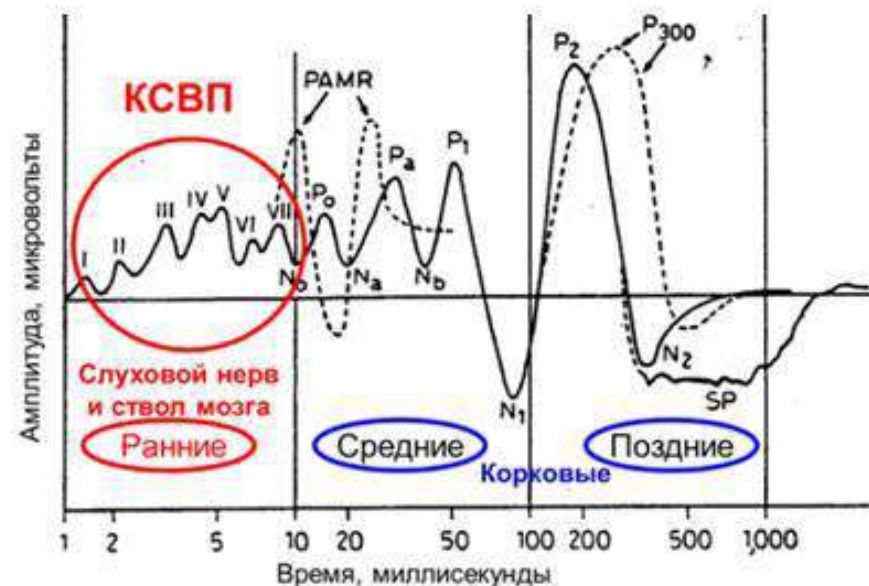
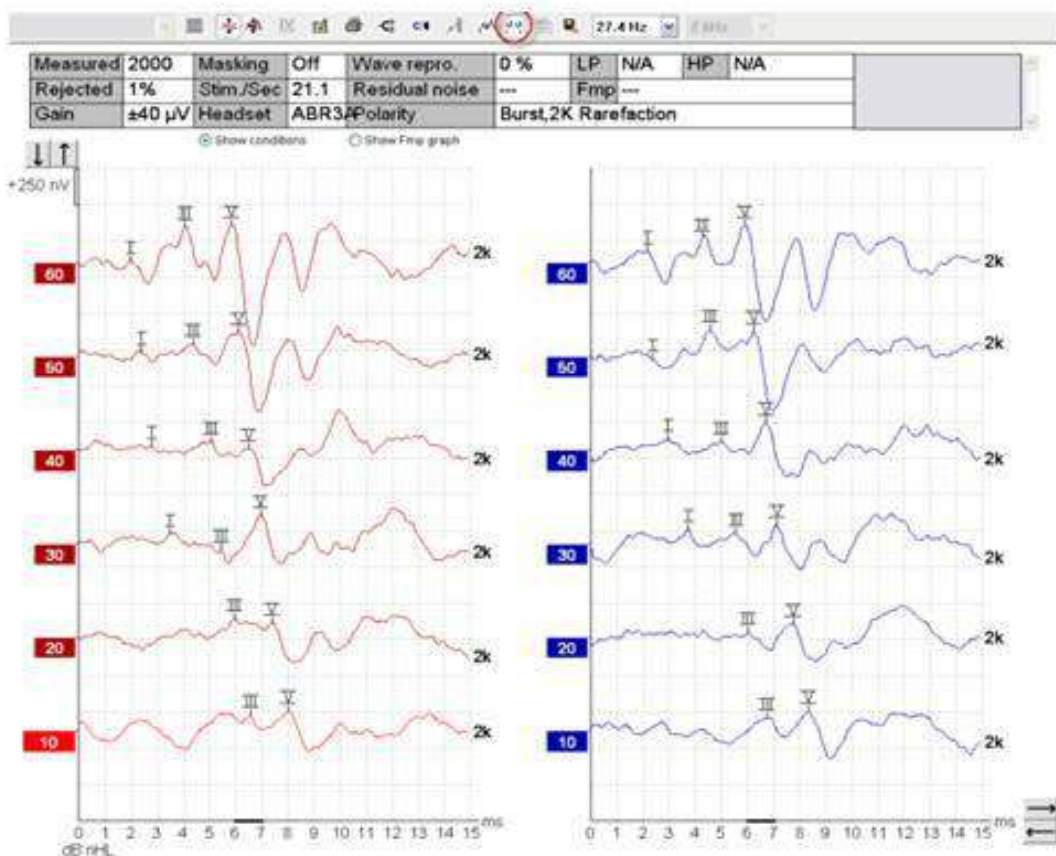
Методика применима в скрининг-исследованиях.



РЕГИСТРАЦИЯ КОРОТКОЛАТЕНТНЫХ СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ (КСВП)

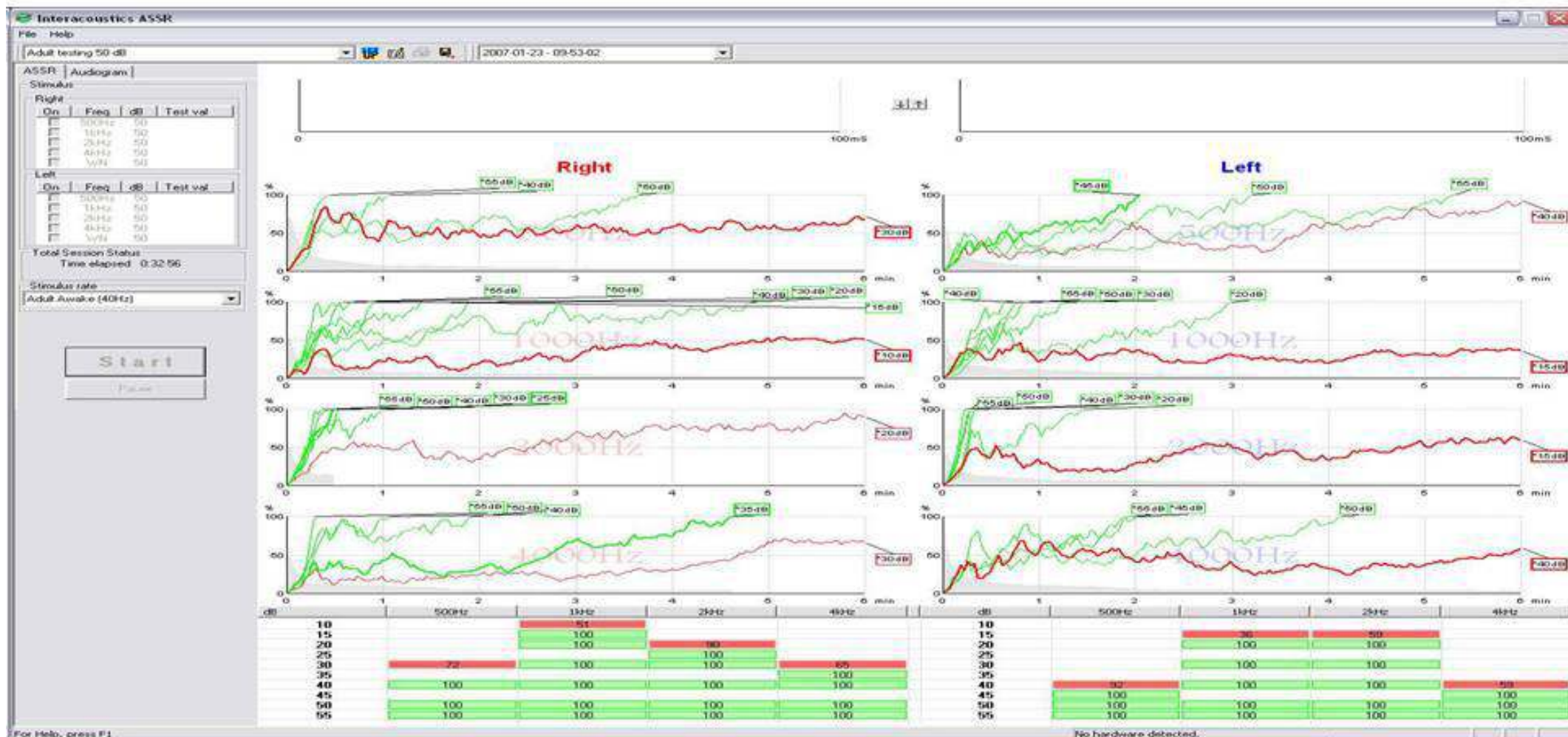


КСВП являются результатом электрофизиологической активности внутренних волосковых клеток улитки внутреннего уха, слухового нерва и ствола головного мозга в ответ на звуковой стимул.

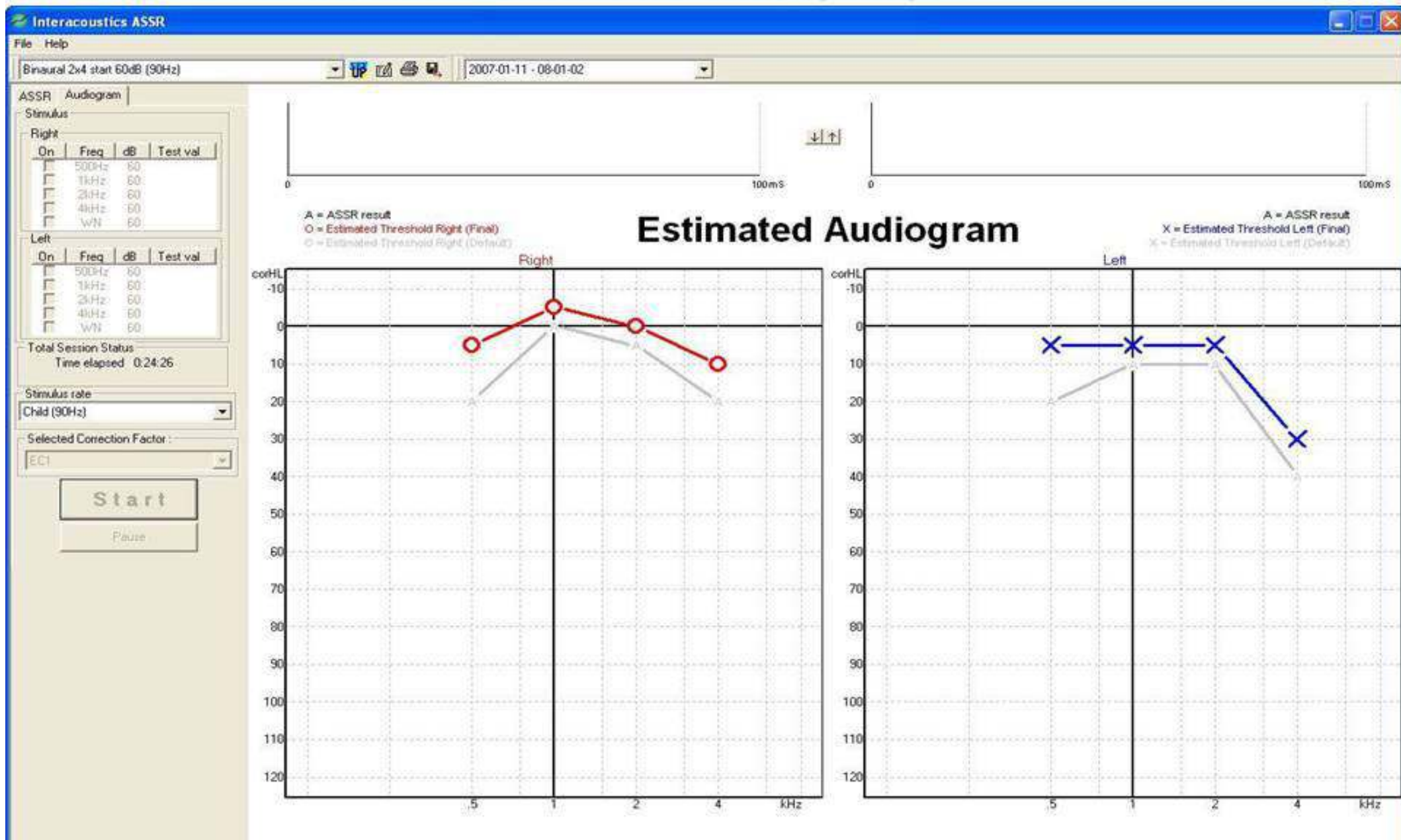


ASSR – это регистрация слухового ответа мозга на постоянные модулированные тоны

Тест позволяет получить информацию о порогах звуковосприятия по основным речевым частотам.



ASSR – это регистрация слухового ответа мозга на постоянные модулированные тоны





Иная диагностика



Магнитно-резонансная томография, в том числе с контрастированием, области внутренних слуховых проходов, мосто-мозжечковых углов, задней черепной ямки – при асимметрии слуха.

Комментарии: объем дополнительных методов диагностики определяется с учетом наличия сопутствующей соматической патологии, как правило, для проведения дифференциальной диагностики при экспертизе связи заболевания с профессией.



Клинические проявления потери слуха, вызванной шумом

Временное (кратковременное, до 48 часов) повышение порогов слуха при продолжении действия шума может прогрессировать до развития хронической сенсоневральной тугоухости	1 ++	A
Воздействие шума вызывает потерю слуха на высокие частоты, в то время как сердечно-сосудистые заболевания, курение и диабет – потерю слуха как на высокие, так и на низкие частоты	2 +	C
У пациентов с потерей слуха, вызванной шумом, наблюдаются типичные изменения аудиометрических порогов, которые зависят от возраста и профессионального стажа работы в шуме	2 ++	A



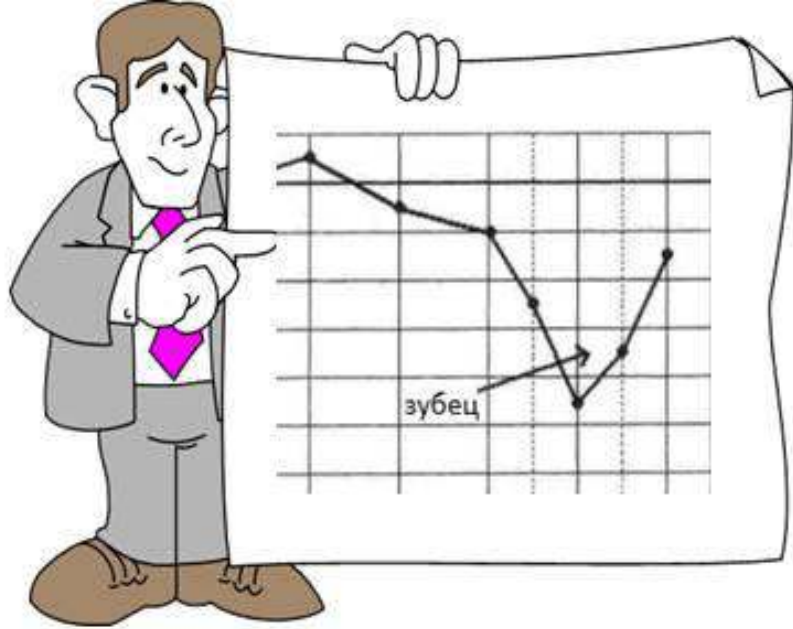
Клинические проявления потери слуха, вызванной шумом



У пациентов с потерей слуха, вызванной шумом, наблюдаются типичные изменения аудиометрических порогов, которые зависят от возраста и профессионального стажа работы в шуме

2 ++

A



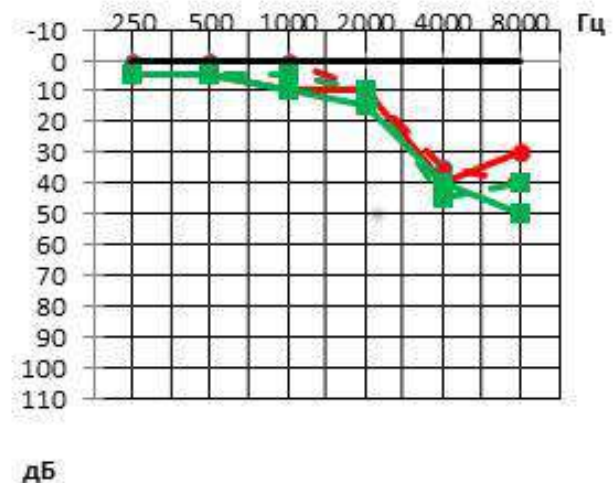
Диагноз потери слуха, вызванной воздействием шума, основывается на **наличии типичных клинико-аудиометрических признаков у стажированных работников «шумовых» профессий**, поэтому первоочередным диагностическим тестом является тональная пороговая аудиометрия, которая позволяет отнести конкретный клинический случай к одному из типов тугоухости (кондуктивной, смешанной, сенсоневральной).

Основные характеристики профессиональной СНТ

■ Всегда **сенсоневральный процесс**, затрагивающий главным образом кохлеарные волосковые клетки во внутреннем ухе.

■ Как правило, **двусторонняя**, так как в большинстве случаев воздействие шума симметрично (асимметрия не более 10-15 дБ).

■ В начале заболевания больной жалоб не предъявляет (даже при наличии изменений на аудиограмме), так как **пороги слуха на речевые частоты сохранены**.



Основные характеристики профессиональной СНТ

- Потеря слуха из-за непрерывного или периодического воздействия шума наиболее высокими темпами развивается в течение первых **10-15 лет воздействия, и степень потери слуха, затем замедляется**, так как порог слышимости увеличивается. Это в отличие от возрастной потери, которая ускоряется с течением времени.
- При прогрессировании процесса (20 и более лет стажа), повышение порогов слуха может распространяться и на речевые частоты, что может проявляться снижением восприятия речи.
- Постоянное шумовое воздействие в течение дня и в течение многих лет, более опасно, чем эпизодическое (перерывы в работе, периоды отдыха и т.д.).

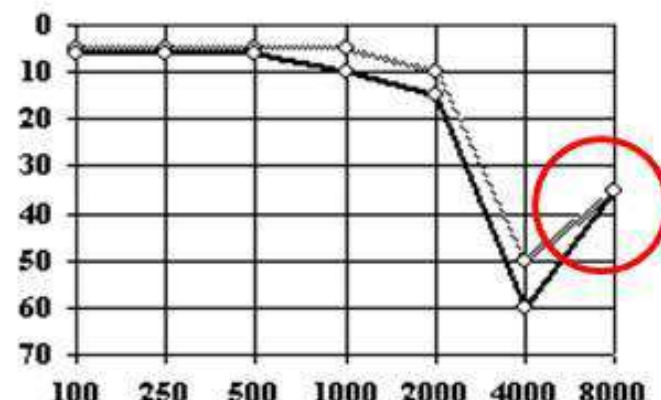
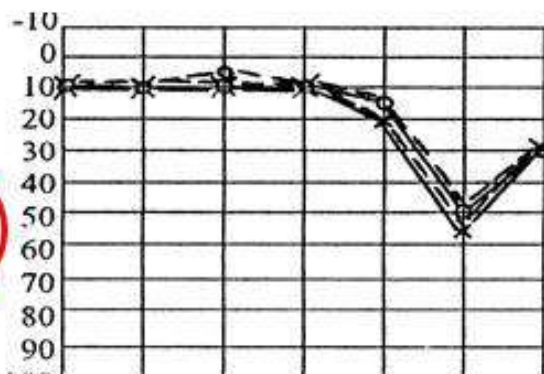
Основные характеристики профессиональной НСТ

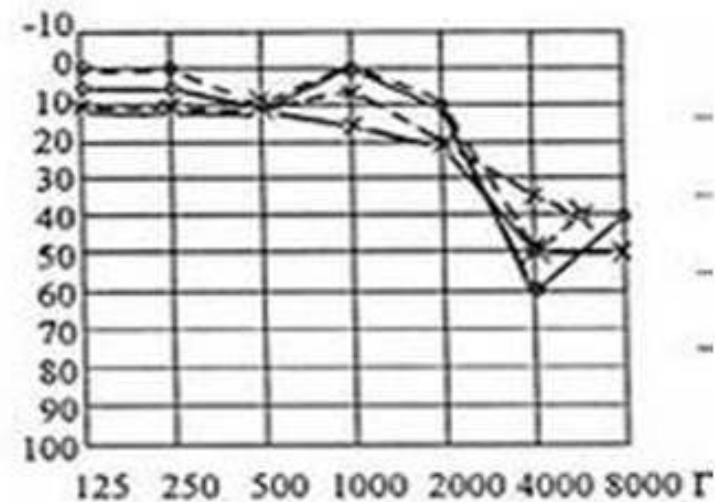
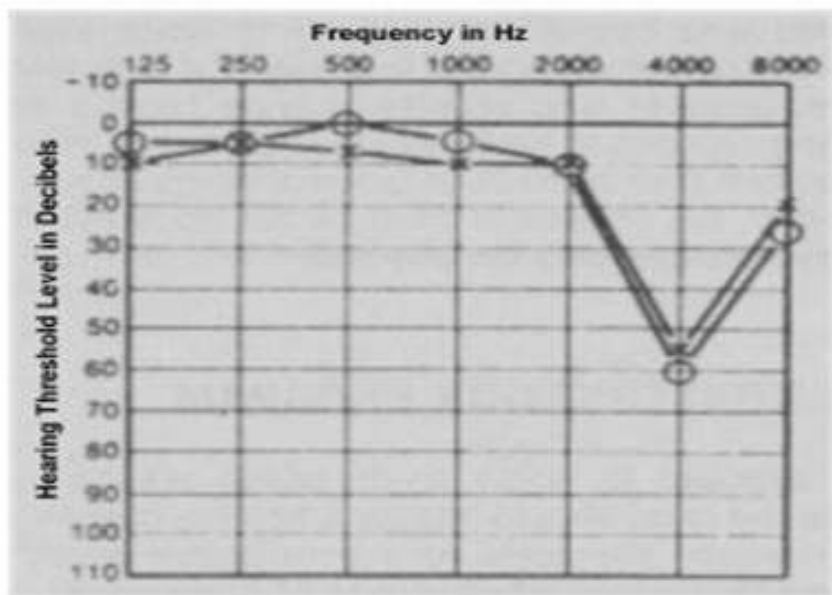
■ Отоскопическая картина у лиц с нарушениями слуха, чаще всего, **не изменена**, и барабанная перепонка имеет обычный цвет и опознавательные контуры.



■ начальные стадии ПНСТ характеризуются **наличием «характерного зубца» на высоких частотах 3000, 4000 или 6000 Гц** с восстановлением на 8000 Гц.

■ Этим «характерный зубец» отличается от **пресбиакузиса**, при котором также происходит снижение слуха на высокие частоты, но по нисходящему типу без восстановления на 8000 Гц.

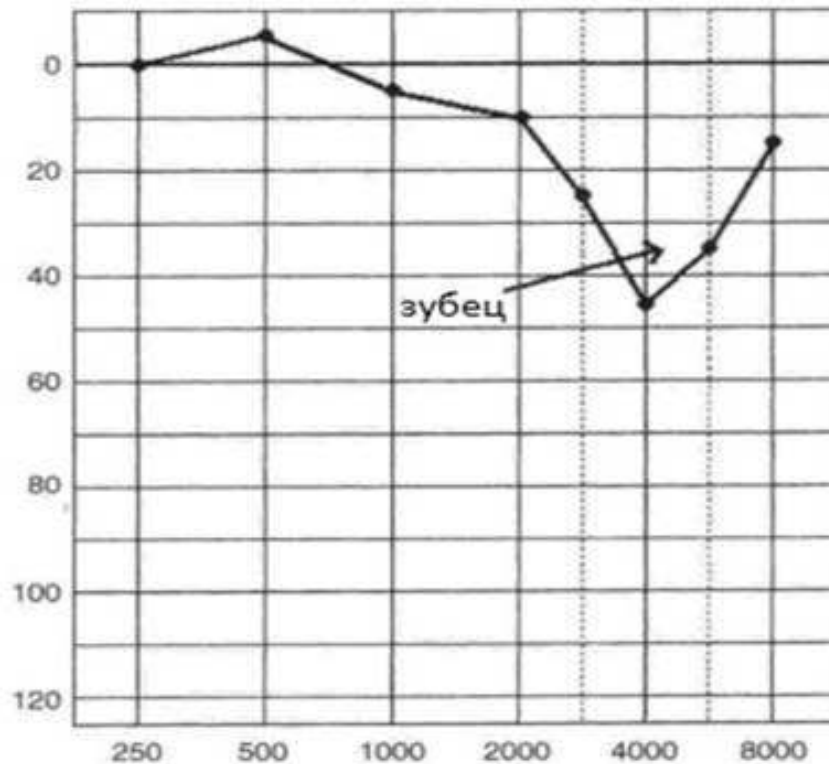




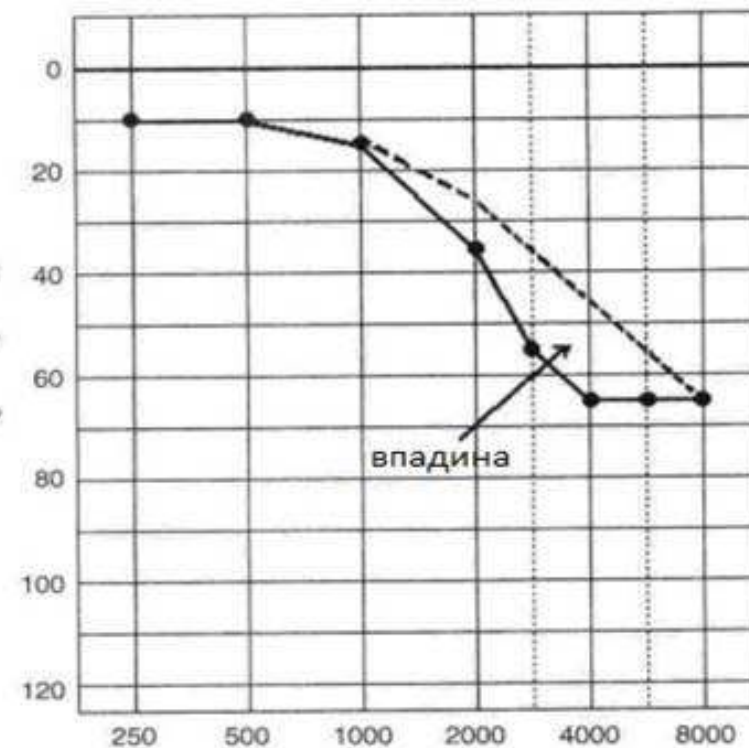
Зубец обычно развивается на одной из частот (3000, 4000, 6000 Гц) и при продолжающемся контакте с шумом влияет на соседние частоты. Это, наряду с возрастными эффектами, может уменьшить глубину зубца.

У пожилых людей воздействие шума бывает трудно отличить от возрастного снижения слуха (пресбиакузис) без анализа предыдущих аудиограмм в динамике.

Клинические проявления потери слуха, вызванной шумом



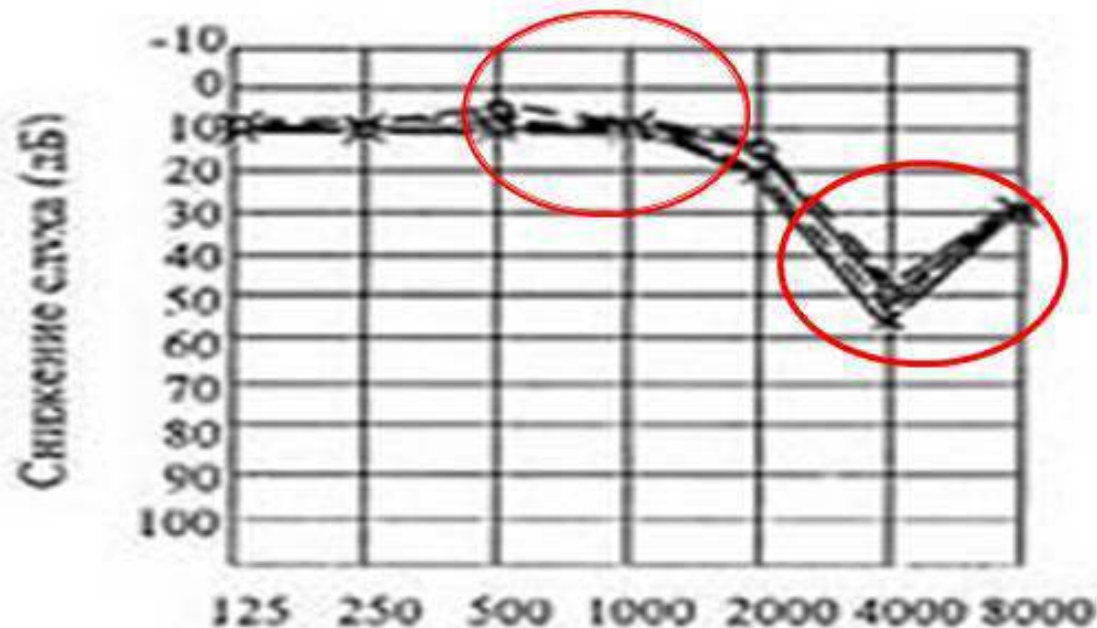
Высокочастотный характерный зубец на аудиограмме, типичный для потери слуха, вызванной шумом



Впадина на аудиограмме, типичная при потере слуха, вызванной шумом, в сочетании с возрастной потерей слуха

Основные характеристики профессиональной НСТ

- Среднее арифметическое значение порогов слуха при ППС на разговорных частотах (500, 1000 и 2000 Гц) меньше, чем на высоких частотах (3000, 4000 и 6000 Гц) с разницей не менее 15-20 дБ.

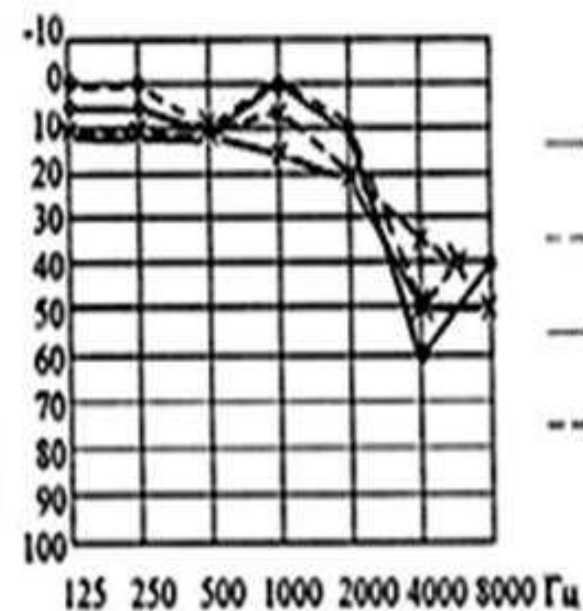


Основные характеристики профессиональной СНТ

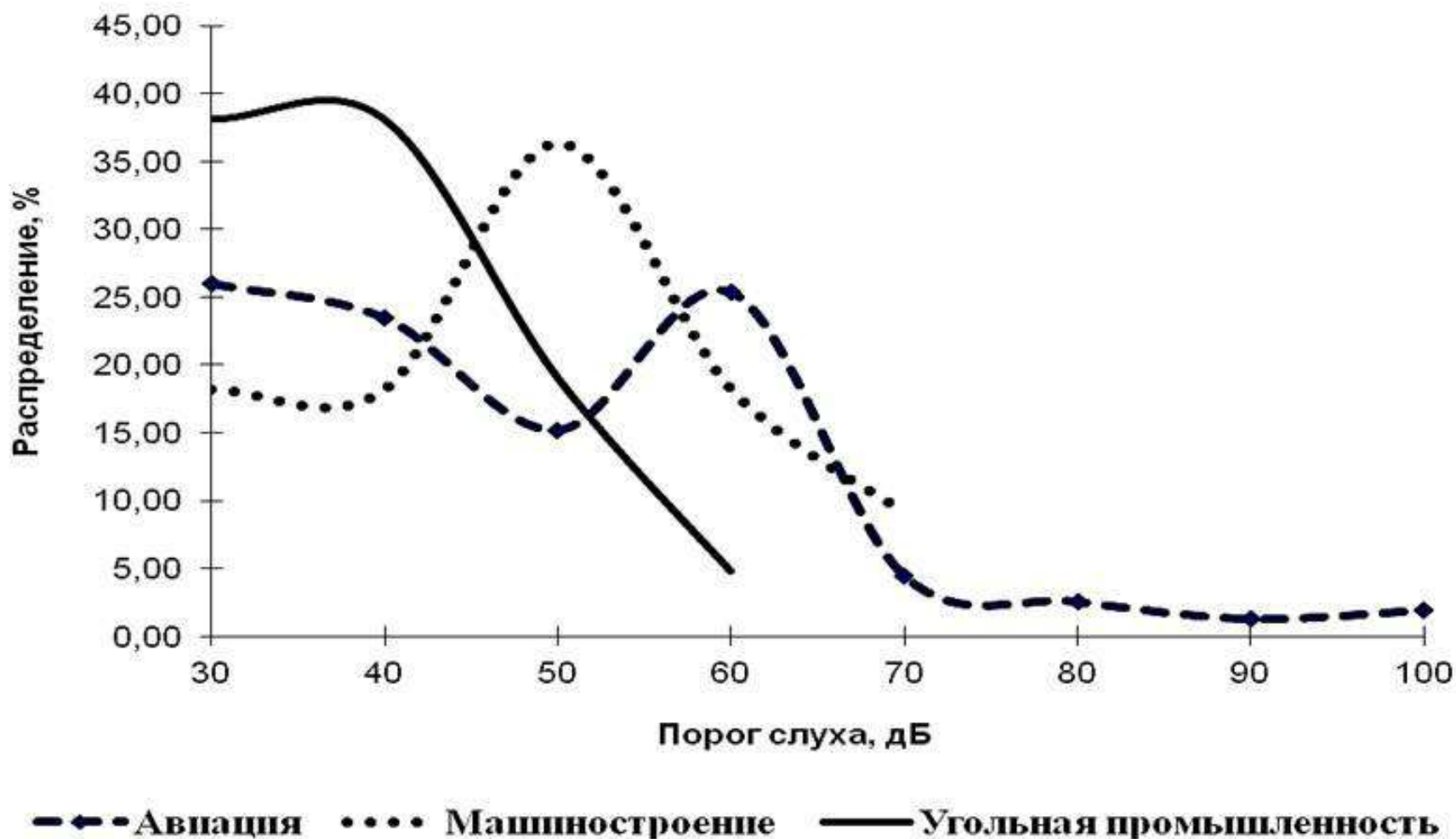


■ Изолированное шумовое воздействие, как правило, не приводит к потере слуха **более чем на 75 дБ** на высоких частотах, и **40 дБ** на речевых частотах.

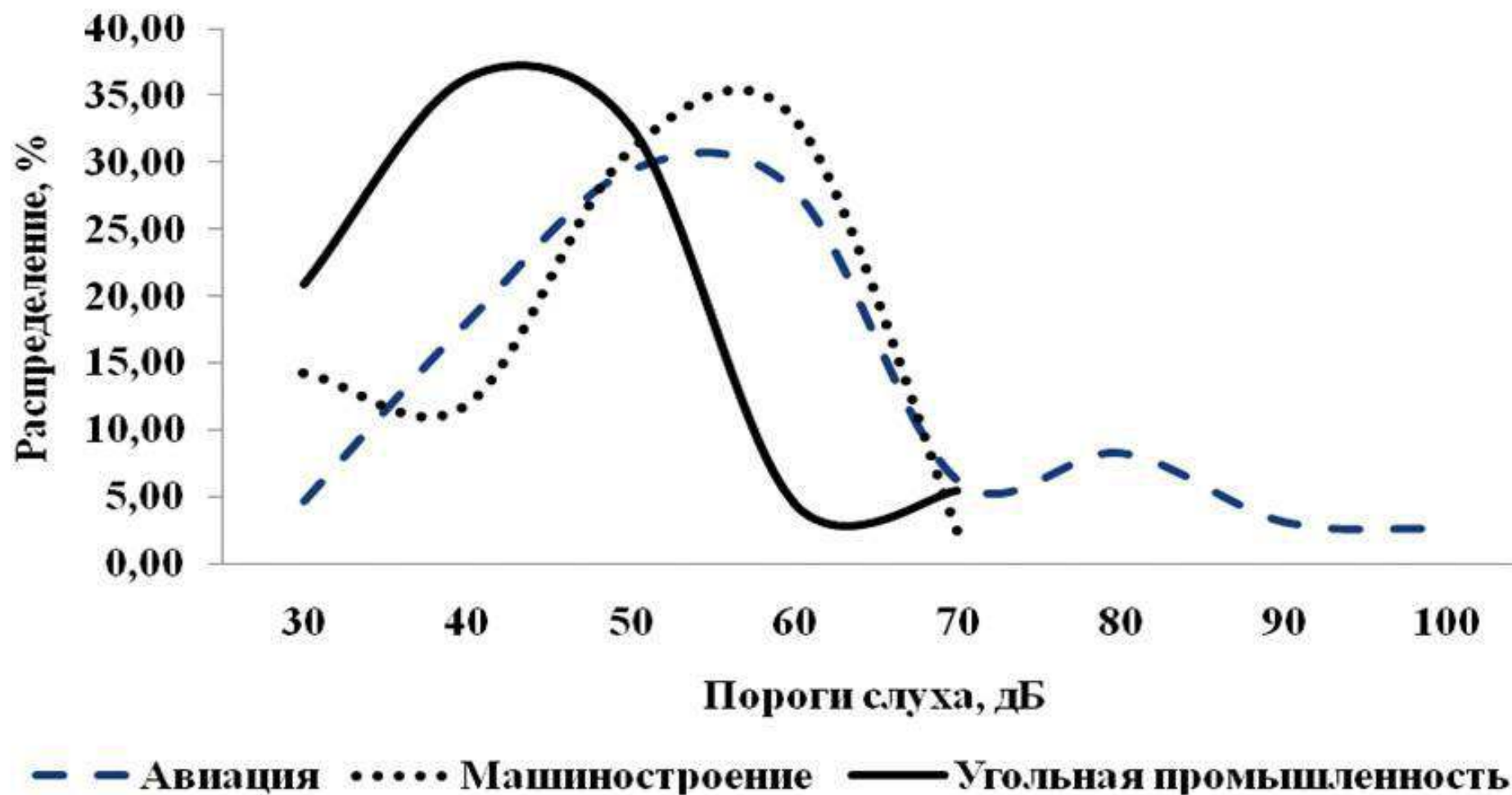
■ Комбинированное воздействие нескольких производственных факторов (шум, вибрация, ототоксические химические вещества, тяжелый физический труд, напряженность труда, микроклимат и т.д.) приводят к **продолжающемуся медленному** прогрессированию ППС.



Структура отраслевых порогов слуха на частоте 4000 Гц при признаках воздействия шума на орган слуха

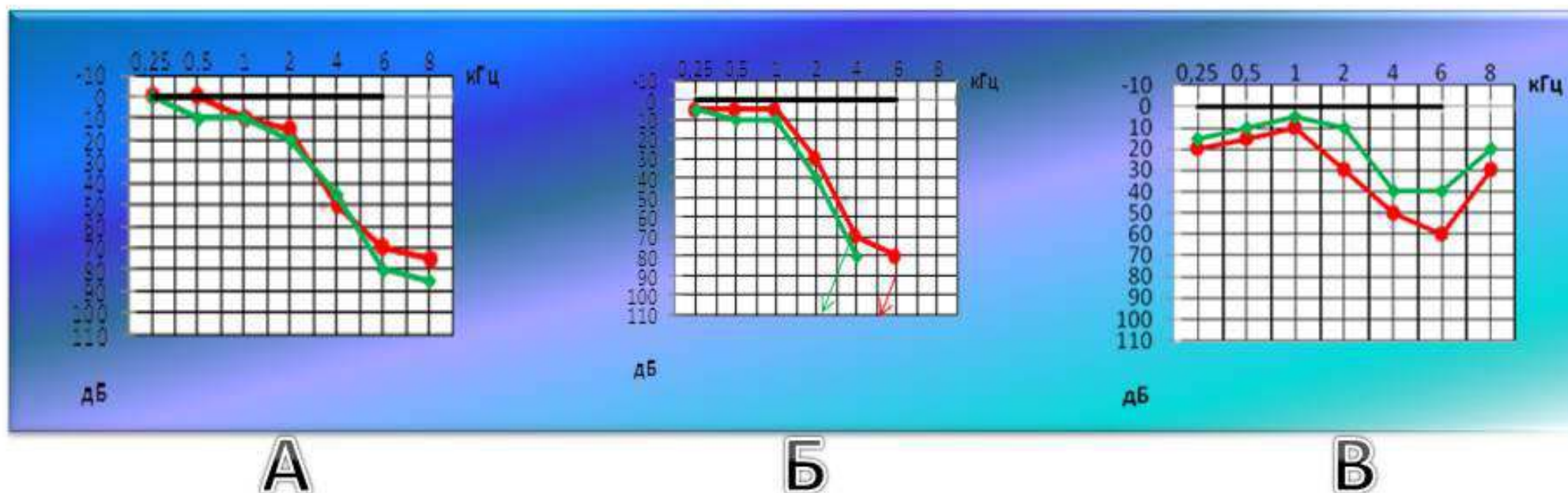


**Структура отраслевых порогов слуха на частоте 4000 Гц
при легкой степени тугоухости**



Факторы формирования ПНСТ		Отрасли экономики		
		Авиация	Машино-строение	Добыча угля
Число работников		140	72	167
Экв. уровень шума, дБ «А»		91,3±6,7	96,6±7,1	90,4±11,1
Класс у. т. по шуму		3.2-3.3	3.3	3.2 – 3.3
Класс у. т. по напряженности		3.3	2	2
Класс у. т. по вибрации		2	3.3	3.3 – 3.4
Класс у. т. по пыли		2	2	3.3
Удельный вес случаев сочетания ПНСТ с другими ПЗ, %:	Вибрац. болезнью		100,0	43,9 - 45,2
	Пылевым бронхитом			26,1 - 31,7
	Радикулопатией			28,5- 29,2
Средний возраст, лет		61,6±9,0	61,4±8,8	54,4±5,1
		60,4±7,5	60,7±7,7	57,4±5,6

Основные типы аудиометрических кривых



- A- Гражданская авиация**
- Б – Машиностроение**
- В – Угольная промышленность**



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОТЕРЯ СЛУХА у работников, занятых в условиях воздействия шума, характеризуется *особенностями развития и клинического течения*, которые определяются *уровнем производственного шума, спектром и количеством сочетанных вредных факторов рабочей среды и трудового процесса*, а также индивидуальными характеристиками работника, включая длительность воздействия шума и наличие профессиональной и общей сопутствующей патологии.



Следовательно, основной задачей профпатологов-отоларингологов является *максимальная отсрочка повышения порогов слуха у работников «шумовых» профессий*, в связи с чем главное внимание необходимо уделять разработке и реализации *программ сохранения слуха* и индивидуальных программ динамического наблюдения, а также выявлению нарушений слуха на ранних, доклинических стадиях.

Алгоритм диагностики потери слуха, вызванной шумом, на этапе постановки предварительного диагноза ПЗ

Диагностика проводится при проведении предварительного и/или периодического медицинского осмотра и/или на активном приеме у врача оториноларинголога

Первый этап



Анамнестические данные при потере слуха, вызванной шумом

Чем выше уровень производственного шума, тем выше риск развития профессиональной тугоухости	1++	A
При контакте с производственным шумом профессиональный стаж до развития аудиологических изменений составляет, как правило, 15 и более лет; в некоторых случаях, при уровнях воздействия шума более 90 дБА, изменения могут наблюдаться при стаже работы от 10 лет	2+	C
Развитие клинических и аудиометрических признаков профессиональной тугоухости возможно лишь в период работы в условиях шума	2+	B
На начальном этапе заболевания возможно отсутствие жалоб при наличии изменений на аудиограмме, так как пороги слуха на речевые частоты сохранены	1+	B

Оценка априорного риска формирования потери слуха, вызванной шумом



Алгоритм диагностики потери слуха, вызванной шумом, на этапе постановки предварительного диагноза ПЗ

Второй этап: Объективный осмотр и инструментальное обследование

Тональная пороговая аудиометрия

- Всем лицам, работающим в условиях воздействия производственного шума, в обязательном порядке один раз в год проводится аудиометрическое исследование методом тональной пороговой аудиометрии и по показаниям – исследование вестибулярного аппарата.
- Заключение по протоколу аудиометрии врач-оториноларинголог врачебной комиссии составляет на основании Классификации ФКР (ВОЗ)

Осмотр полости носа, глотки, уха и гортани

- Осмотр ЛОР-органов проводится в обычной последовательности (осмотр полости носа, глотки, уха и гортани). Особое внимание следует обратить на состояние барабанной перепонки (для исключения воспалительных и склеротических изменений структур среднего уха) и сопутствующую патологию полости носа и носоглотки.

Алгоритм диагностики потери слуха, вызванной шумом, на этапе постановки предварительного диагноза ПЗ

Третий этап: формулирование заключения врача-специалиста на медицинском осмотре

Заключение врача-оториноларинголога по результатам проведения медицинского осмотра формулируется в соответствии с МКБ-Х с указанием кода заболевания.

- При подозрении на профессиональное заболевание органа слуха врач-оториноларинголог формулирует предварительный диагноз и направляет работника к врачу-профпатологу, председателю врачебной комиссии, для подачи извещения о предварительном диагнозе хронического профессионального заболевания.

При регистрации по данным аудиометрии признаков воздействия шума на орган слуха формулируется заключение: **МКБ-Х (Z57.0) - Неблагоприятное воздействие производственного шума (признаки воздействия шума на орган слуха).**

Следует иметь в виду, что в действительности признаки воздействия шума на орган слуха представляют собой **донозологическое состояние и не могут рассматриваться как заболевание в строгом смысле слова.**

Однако данная формулировка необходима для обоснования и реализации реабилитационных мер.



Врач-профпатолог, председатель врачебной комиссии, анализирует информацию и **принимает решение** о подаче извещения о предварительном диагнозе хронического профессионального заболевания^[1]

Пример формулировки предварительного диагноза:
Потеря слуха, вызванная шумом (хроническая двусторонняя сенсоневральная тугоухость _____ степени) – предварительный диагноз профессионального заболевания (извещение от «__» «_____» 20__ г., исх. № __) МКБ-Х (H83.3).



^[1] В соответствии с требованиями приказа Минздрава России от 28.05.2001 г. №176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации» и приказа Минздрава России от 13.11.2012 г. №911н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях».

Алгоритм оказания специализированной профпатологической помощи работникам, занятым в условиях воздействия шума

При консультации работника с предварительным диагнозом ПЗ органа слуха, в ЦПП врач-профпатолог, врач-оториноларинголог, сурдолог-оториноларинголог проводит:

Шаг 1

- Анализ профессионального маршрута по копии трудовой книжки;
- Анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда;

Шаг 2

- Сопоставляет данные профессионального маршрута работника с данными его санитарно-гигиенической характеристики;
- Клинико-аудиологическое обследование работника;

Шаг 3

- Дифференциальную диагностику с сопутствующей ауральной и экстраауральной патологией;
- При наличии у работника хронической двусторонней сенсоневральной тугоухости любой степени выраженности, готовит документы для рассмотрения случая на заседании ВК для установления заключительного диагноза и проведения экспертизы связи заболевания органа слуха с профессией.



Алгоритм аудиологического обследования при потере слуха, вызванной шумом





Дифференциальный диагноз

Исключить прочие заболевания органа слуха:



- воспалительные процессы среднего и внутреннего уха (хронический средний отит, серозный и гнойный лабиринтит)
- отосклероз, болезнь Меньера и некоторые другие редко встречающиеся заболевания.



Оценить возрастные пороги слуха

- При наличии СНТ определить выраженность «впадины» на аудиометрии

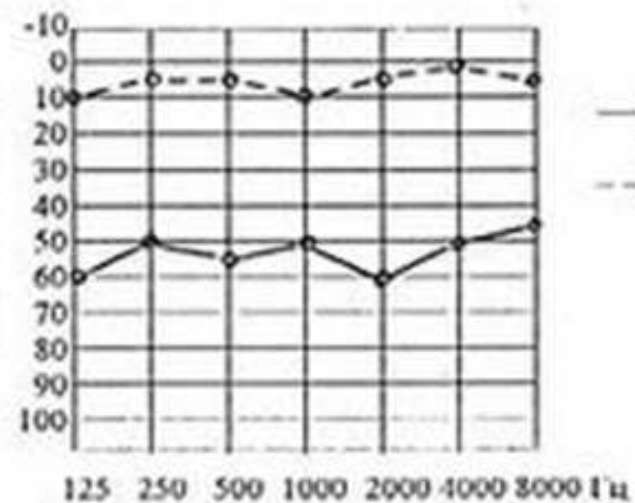
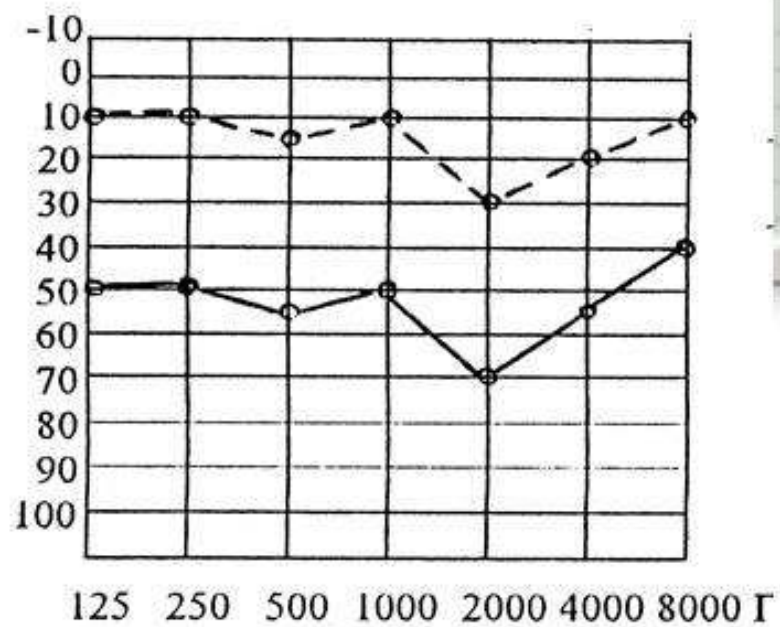
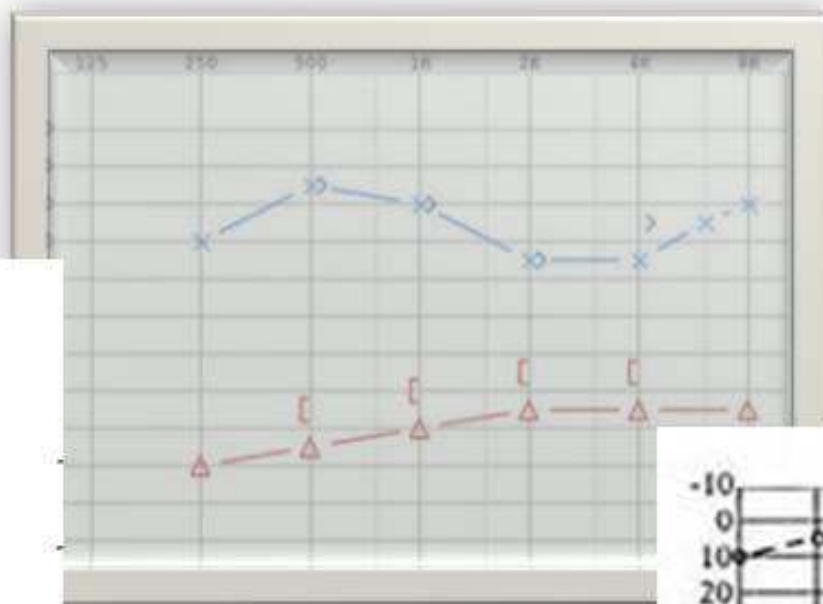


исключить наличие состояний, способствующих возникновению, либо ухудшению течения тугоухости:

- травматических повреждений (черепно-мозговых травм, аку- и баротравм);
- инфекционных заболеваний (острых вирусных инфекций; некоторых хронических инфекционных заболеваний: сифилиса, бруцеллеза и др.);
- сосудистых нарушений функционального и органического характера и прочей патологии ЦНС (менингит различной этиологии, арахноидит);
- новообразований среднего уха, внутреннего слухового прохода, мозга.

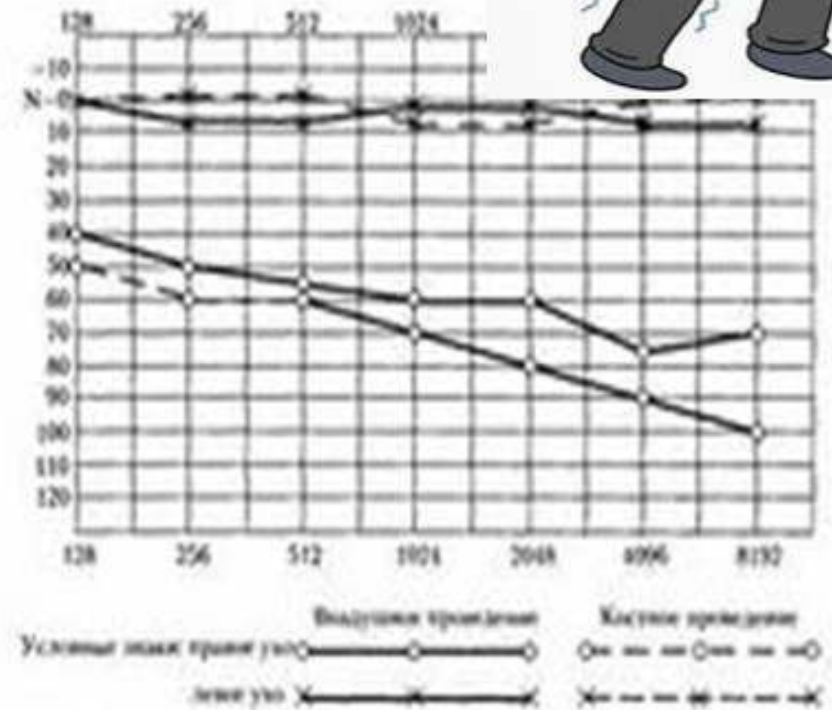
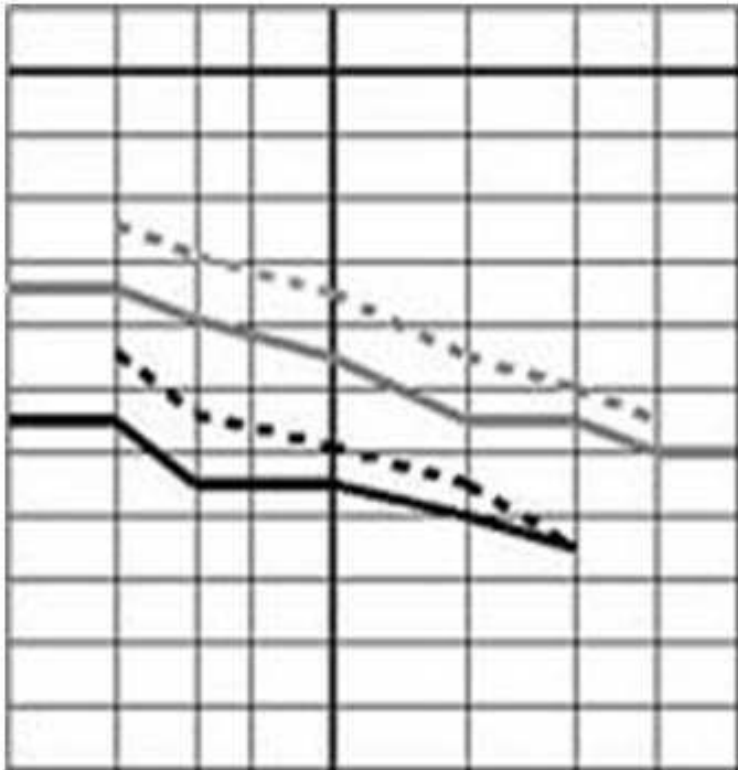
НАРУШЕНИЕ СЛУХА ПРИ ОТОСКЛЕРОЗЕ

(ПРИМЕРЫ АУДИОГРАММ)

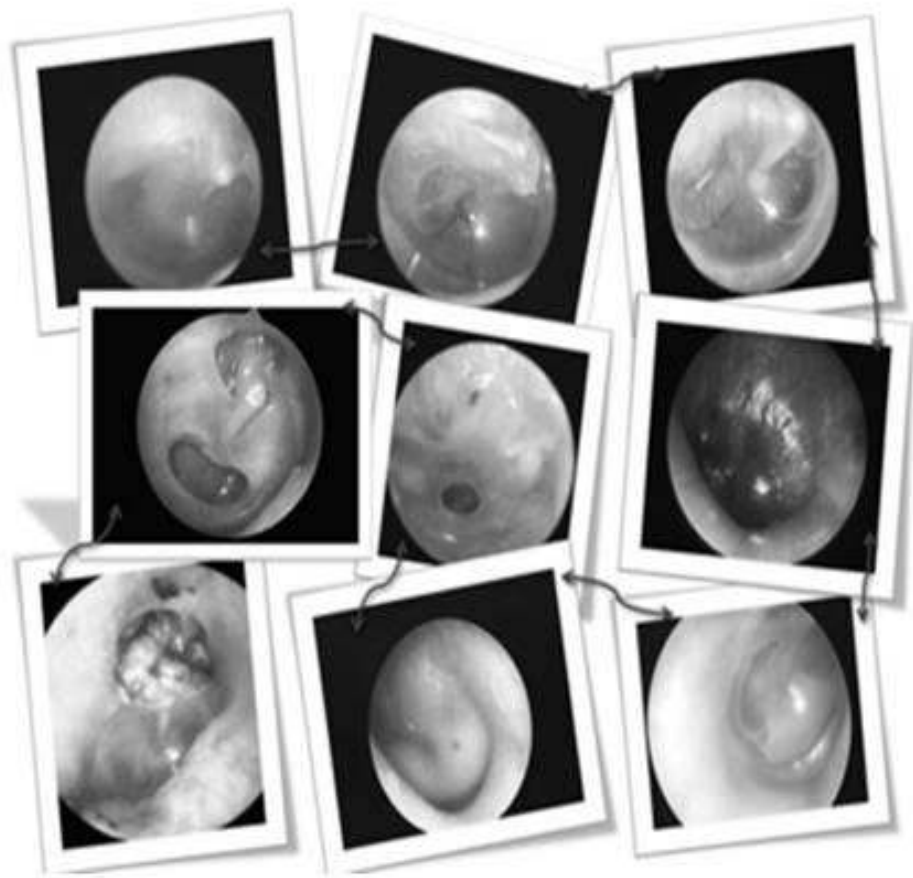




НАРУШЕНИЕ СЛУХА ПРИ БОЛЕЗНИ МЕНЬЕРА

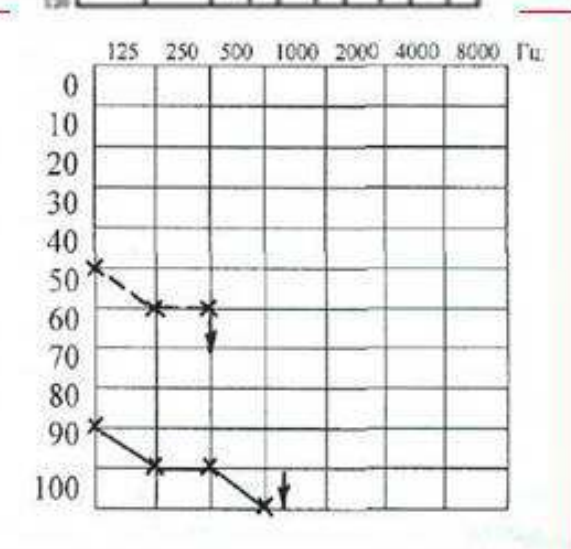
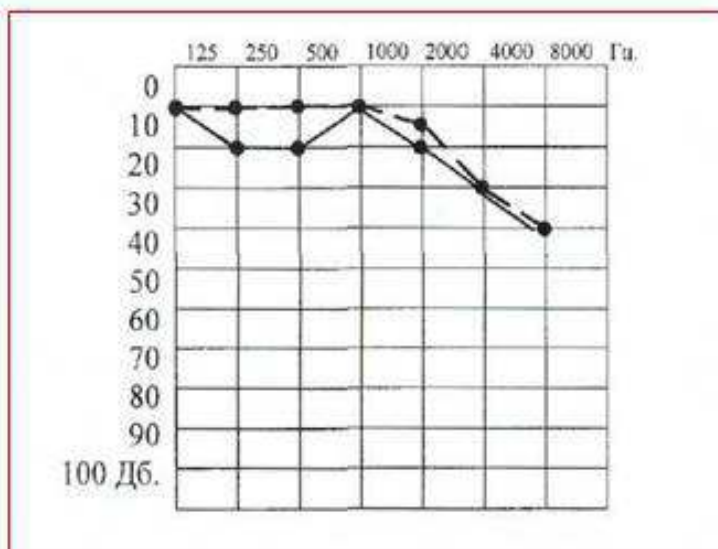
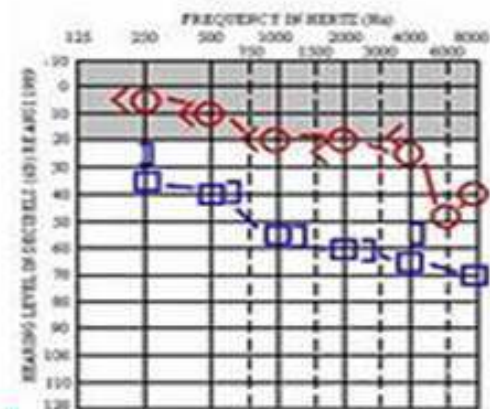
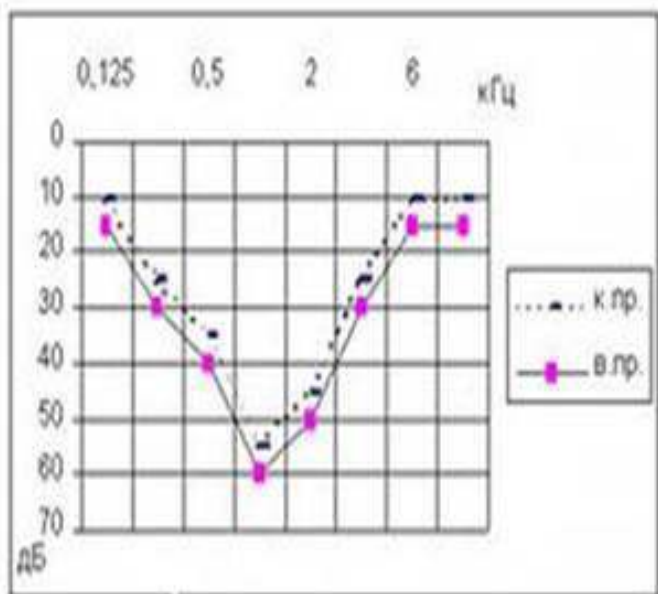


ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ С ТУГОУХОСТЬЮ, ВЫЗВАННОЙ ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ ОТИТОМ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯМИ, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ НАЛИЧИЕ ХАРАКТЕРНОЙ ОТОСКОПИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ, НАЛИЧИЕ ГНОЕТЕЧЕНИЯ ИЗ УШЕЙ В АНАМНЕЗЕ И АУДИОЛОГИЧЕСКУЮ КАРТИНУ





ПРИМЕРЫ АУДИОГРАММ ПРИ ОСТРЫХ СОСТОЯНИЯХ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ



Результаты аудиологического обследования пилота Щ. 1956гр, ВС Б-767, налет - 15000 часов

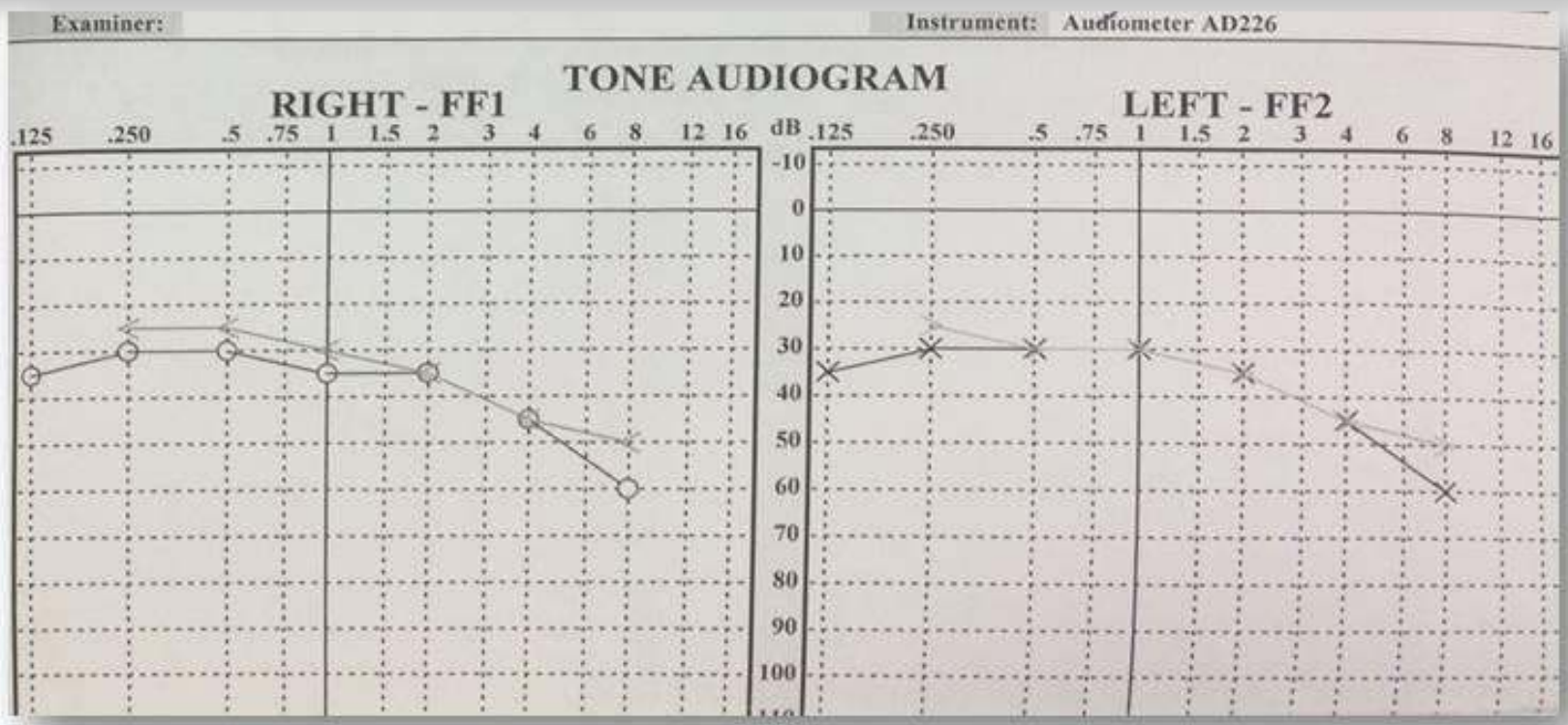
Решение ВК № 209 от 24.05.2011г.

ОСНОВНОЙ ДИАГНОЗ:

Двусторонняя нейросенсорная тугоухость с умеренной степенью снижения слуха (2 «А» ст.).

СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ:

Атеросклероз аорты. Начальные явления церебрального атеросклероза.



Результаты аудиологического обследования пилота Ц. ВС Е-767 на высоте 15000 метров



ЛЕВОЕ ПРОШЕЛ

OtoRead

ТЕСТ ОТОРКУСТАМЕКОМ ЭВАСИМ

ПРАВ. 16-08-17 01:48 PM
8 СЕК СРВ 07,70

ИМЯ:

F2	P1	P2	DP	NF	SN
2.0	66	55	9	-17	26 P
3.0	66	54	10	-20	30 P
4.0	64	55	-6	-20	14 P
5.0	65	55	-8	-20	12 P



ПРАВ. ПРОШЕЛ

Сурдолог
Александр Петров



ЛЕВОЕ ПРОШЕЛ

OtoRead

ТЕСТ ОТОРКУСТАМЕКОМ ЭВАСИМ

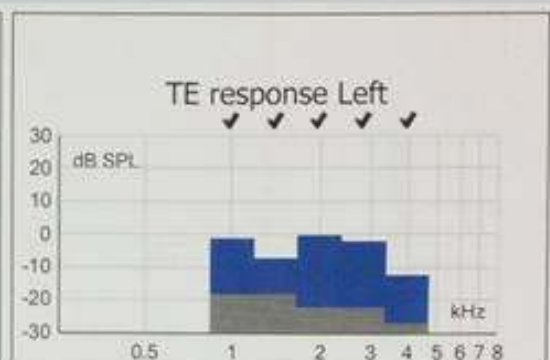
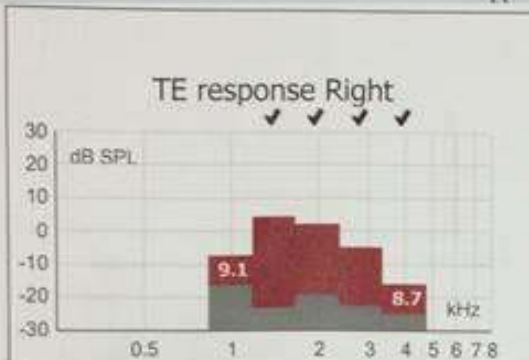
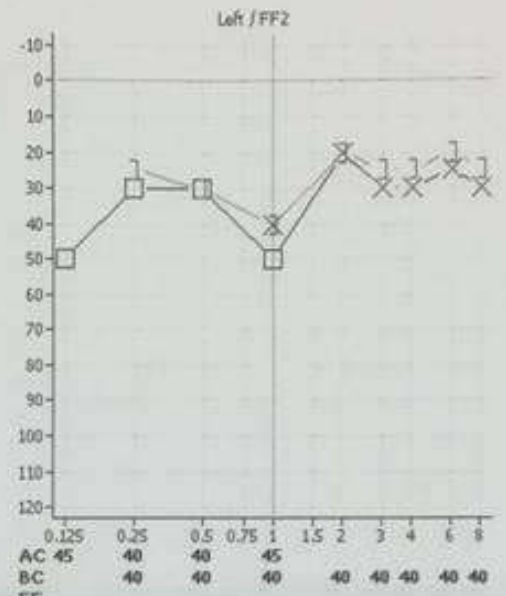
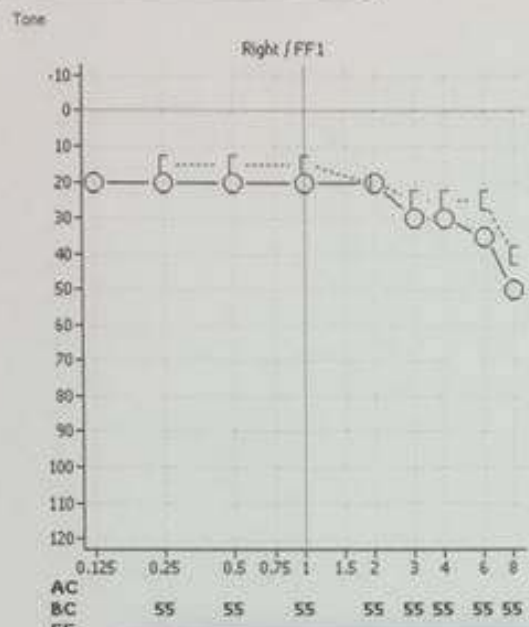
ПРАВ. 16-08-17 01:50 PM
8 СЕК СРВ 07,70

ИМЯ:

F	P	TE	NF	SN
1.5	83	6	-13	18 P
2.0		2	-14	16 P
2.5		-6	-13	8 P
3.0		-12	-23	10 P
3.5		-12	-17	5 P
4.0		-5	-17	8 P



ПРАВ. ПРОШЕЛ

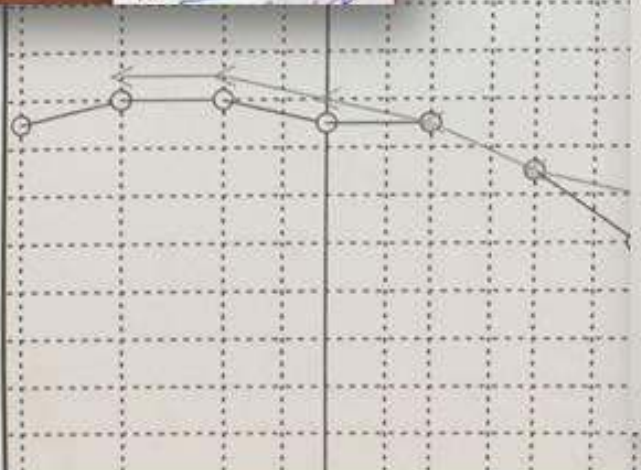


TE band summary Right

Frequency (kHz)	TE level (dB SPL)	Noise (dB SPL)	SNR	Detected
1.00	-7.37 dB	-16.48 dB	9.11 dB	
1.42	-4.21 dB	-23.31 dB	27.52 dB	✓
2.00	2.03 dB	-19.56 dB	21.59 dB	✓
2.83	-5.12 dB	-22.93 dB	17.81 dB	✓
4.00	-16.44 dB	-25.15 dB	8.72 dB	✓

TE band summary Left

Frequency (kHz)	TE level (dB SPL)	Noise (dB SPL)	SNR	Detected
1.00	-1.44 dB	-18.15 dB	16.71 dB	✓
1.42	-7.62 dB	-18.23 dB	10.61 dB	✓
2.00	-0.69 dB	-22.13 dB	21.44 dB	✓
2.83	-2.11 dB	-22.10 dB	19.98 dB	✓
4.00	-12.78 dB	-27.19 dB	14.41 dB	✓



Результаты аудиологического обследования пилота Щ. ВСЕ 767 налет 15000 часов

3.0	65	53	0	-20	20	P
4.0	63	54	-12	-20	8	P
5.0	64	54	-20	-20	0	



ЛЕВОЕ ПРОШЕЛ

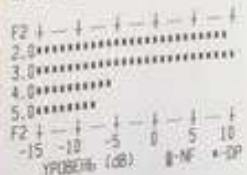
OtoRead

ТЕСТ ОТРАЖУСТАНОВКИ ЗВУКА

ПРАВ. 16-08-17 01:48 PM
DP 4 СЕК СРД 07,70

ИМЯ:

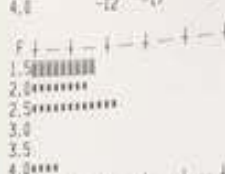
F2	P1	P2	DP	NF	SN	
2.0	66	55	9	-17	26	P
3.0	66	54	10	-20	30	P
4.0	64	55	-6	-20	14	P
5.0	65	55	-8	-20	12	P



ПРАВ. ПРОШЕЛ

СУРДОВОЕ
АДМИНИСТРАЦИОННОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

2.5	-4	-16	9	P
3.0	-16	-25	4	
3.5	-17	-20	4	
4.0	-12	-17	5	P



ЛЕВОЕ ПРОШЕЛ

OtoRead

ТЕСТ ОТРАЖУСТАНОВКИ ЗВУКА

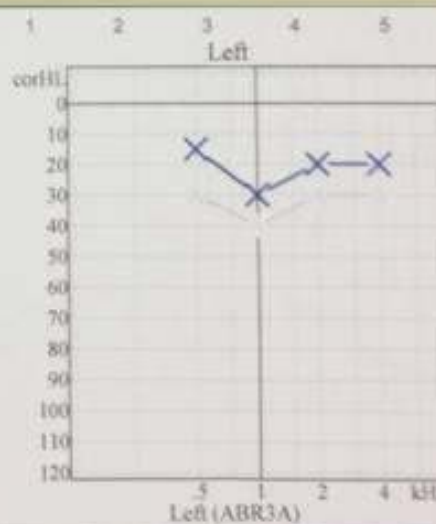
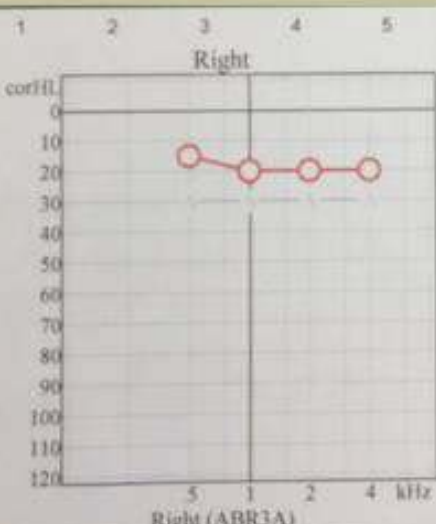
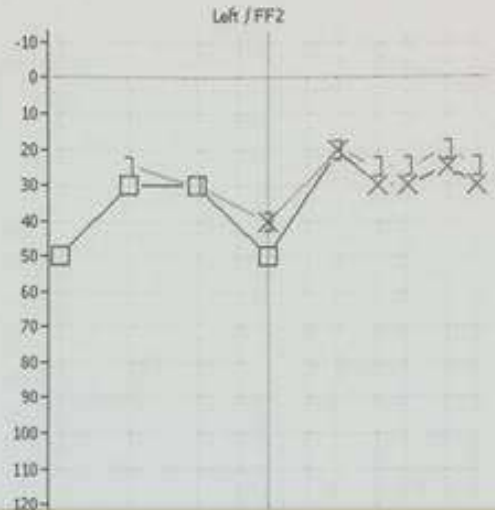
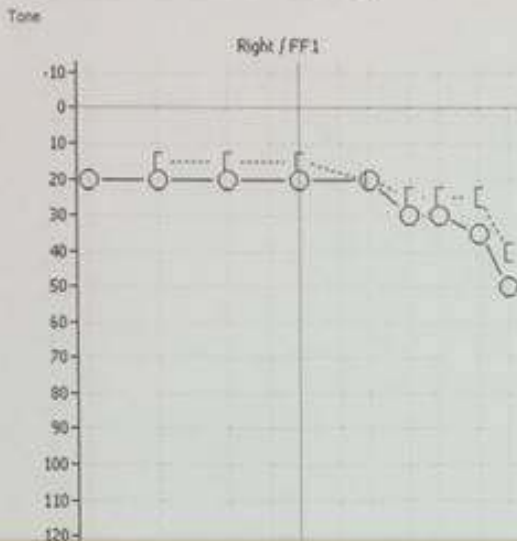
ПРАВ. 16-08-17 01:50 PM
TE 8 СЕК СРД 07,70

ИМЯ:

F	P	TE	NF	SN	
1.5	83	6	-13	18	P
2.0		2	-14	16	P
2.5		-6	-13	8	P
3.0		-12	-23	18	P
3.5		-12			
4.0		-5			

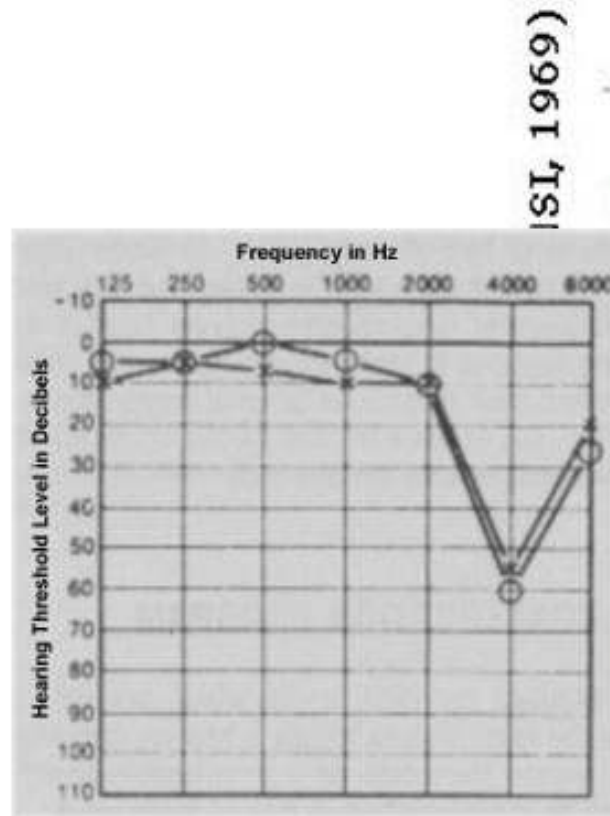
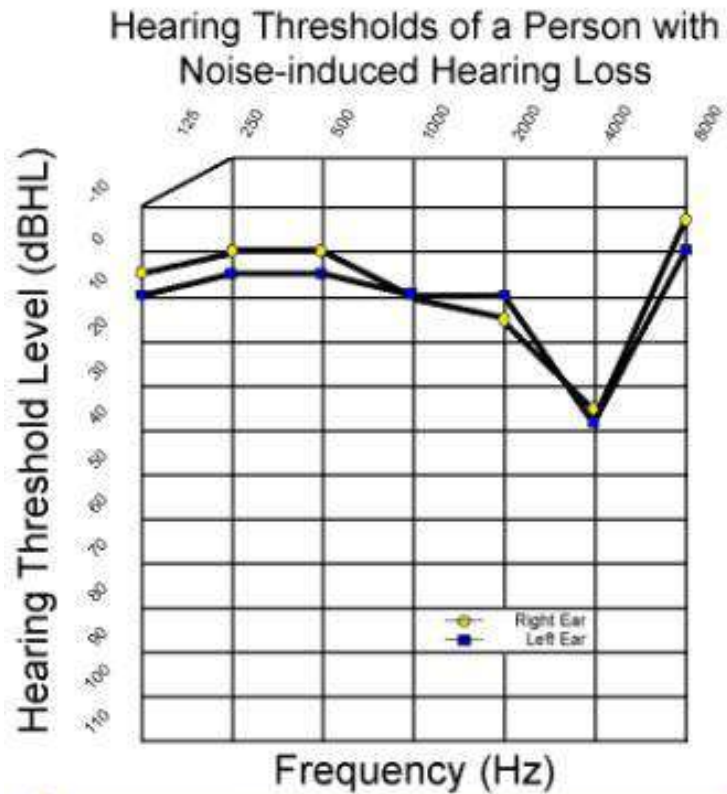


ПРАВ. ПРОШЕЛ



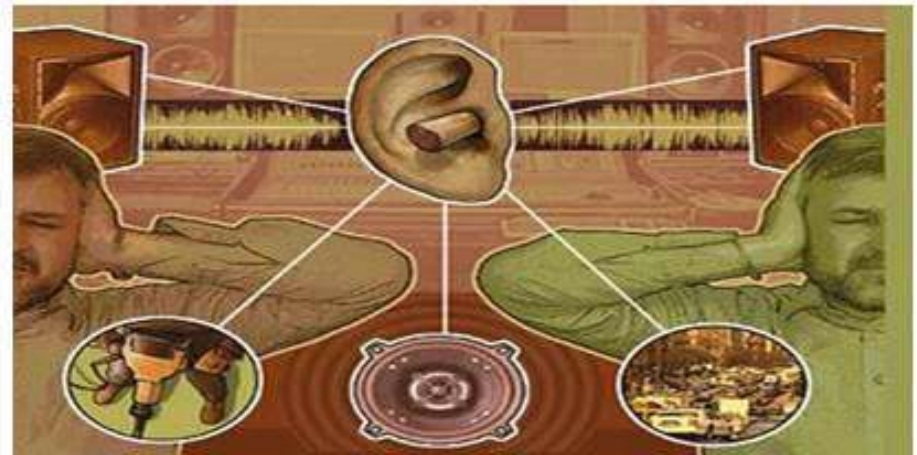
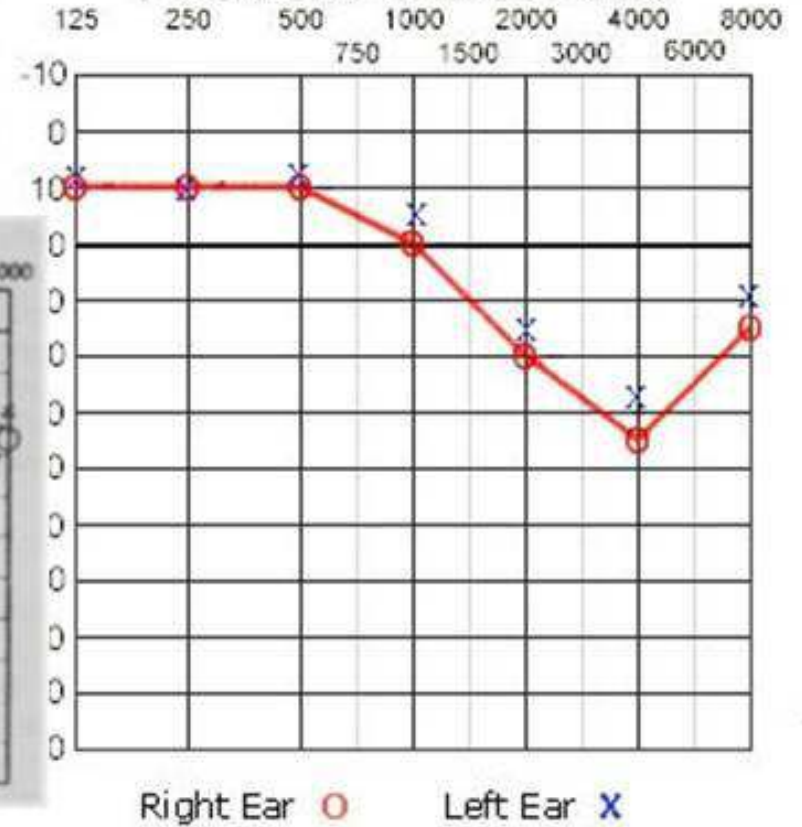
30	100%	22nV	100%	43nV	100%	25nV	100%	25nV	30	100%	31nV	59%	25nV	100%	54nV	100%	42nV
40									40			100%	37nV				

Аудиограмма при ПСНТ

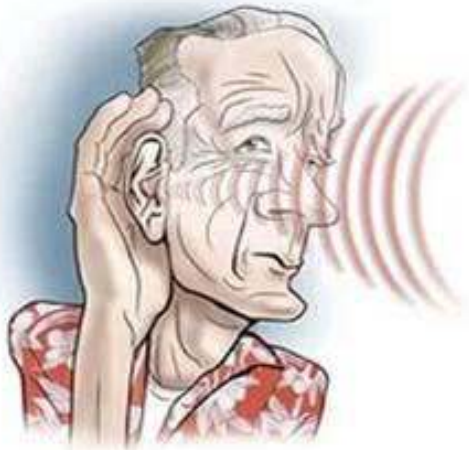


Hearing Loss Audiogram

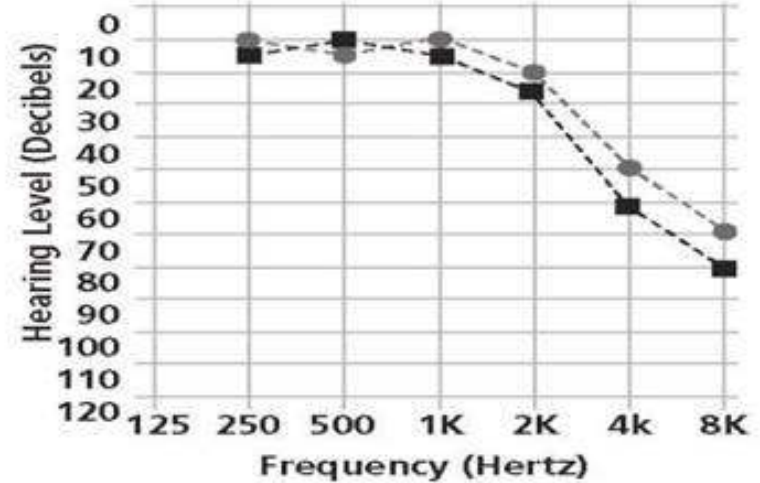
Frequency in Hertz (Hz)



Аудиограмма при возрастной СНТ

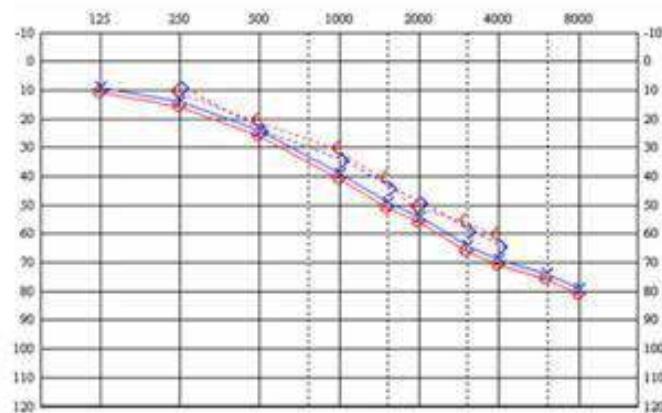


Down-Sloping High-Frequency Hearing Loss



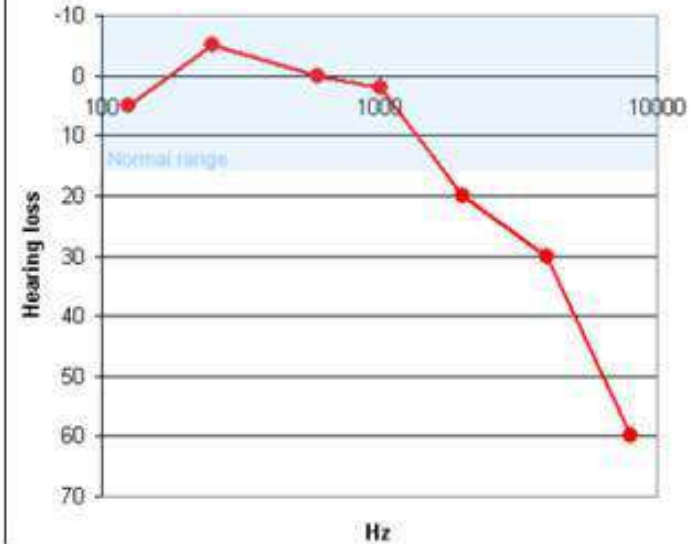
PRESBYACUSIS

- Luft h.
- × Luft v.
- △ Luft h. mask.
- Luft v. mask.
- ◁ Ben h.
- ▷ Ben v.
- ▽ Ben h. mask.
- ◇ Ben v. mask.
- ▲ Obsehig h.
- ▼ Obsehig v.
- Reflex contra h.
- ⊗ Reflex contra v.
- ⊙ Reflex ipsi h.
- ⊘ Reflex ipsi v.

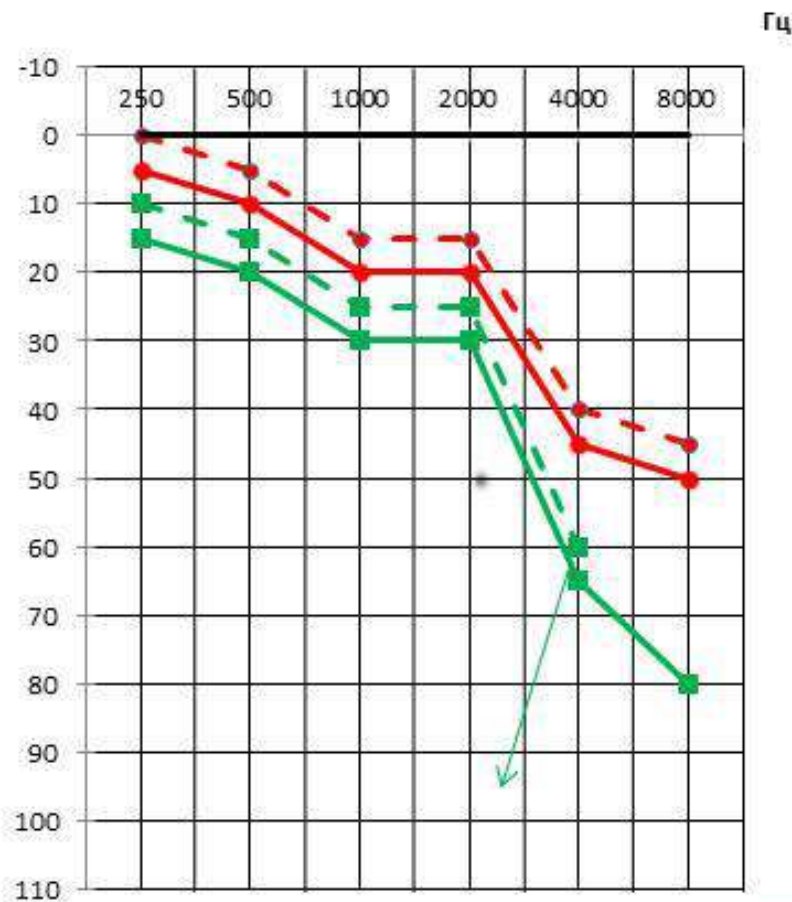


● Right AC ■ Left AC

Pure Tone Audiometry in Presbycusis

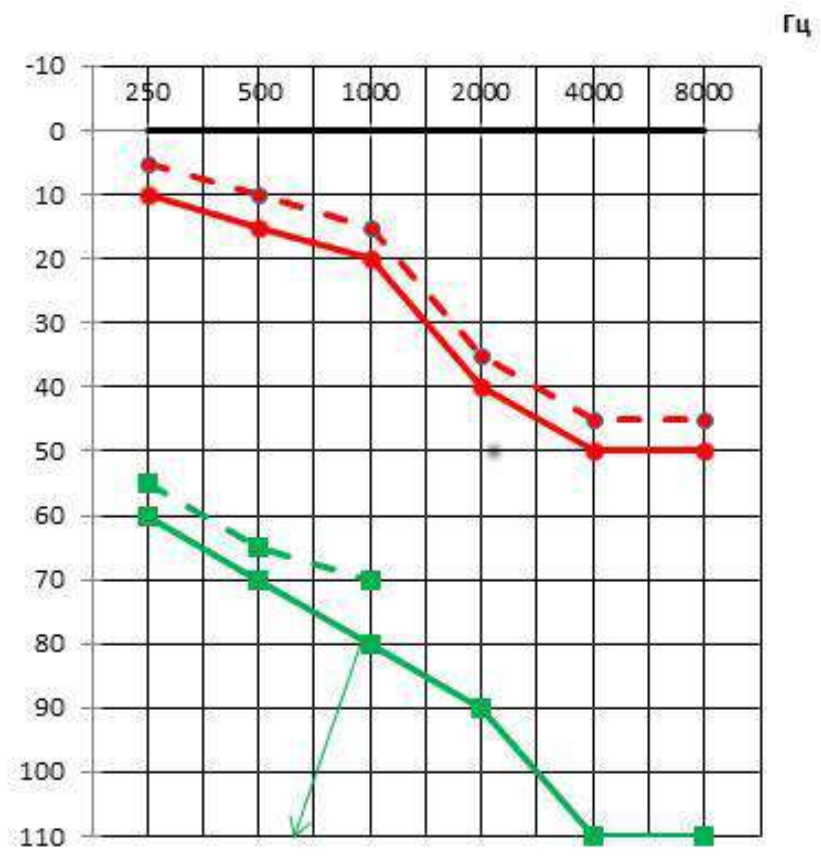


ДСНТ любой степени выраженности с асимметрией по слуховому анализатору

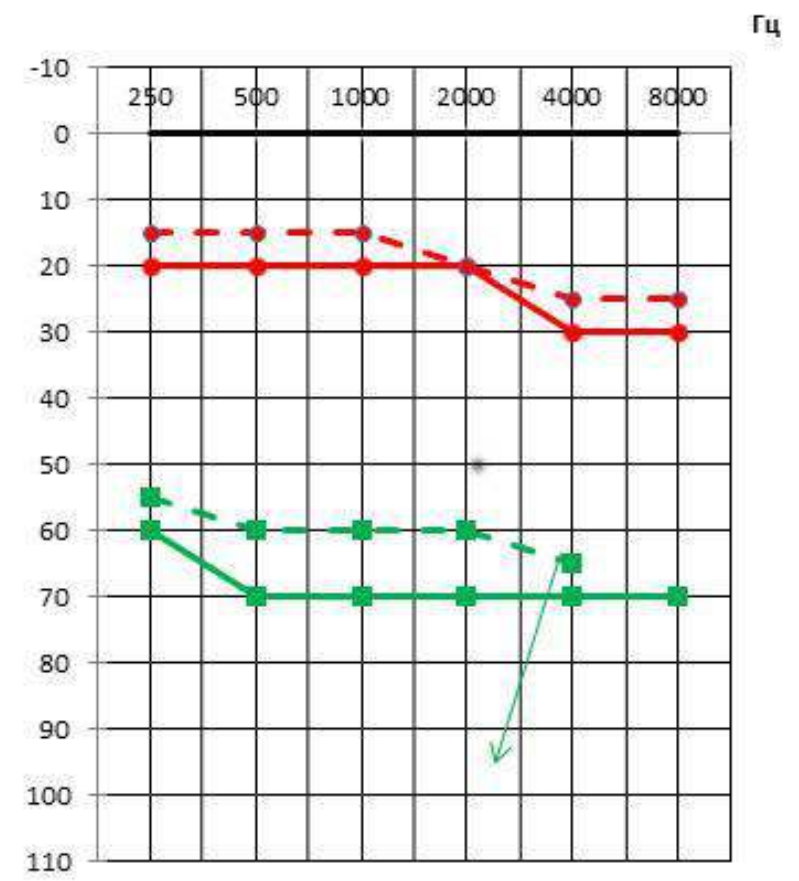


- Необходимо изучить анамнез, условия труда.
- Оценить выраженность асимметрии.
- Решение вопроса о профпригодности проводится по приказу 302н, прил.1, пункт 3,5

ДСНТ любой степени выраженности с асимметрией по слуховому анализатору

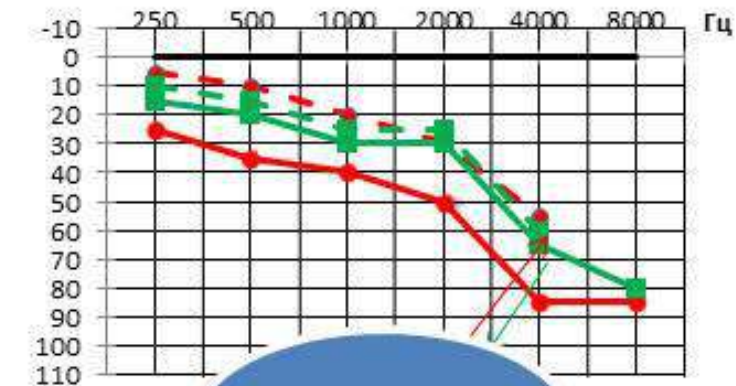


дБ

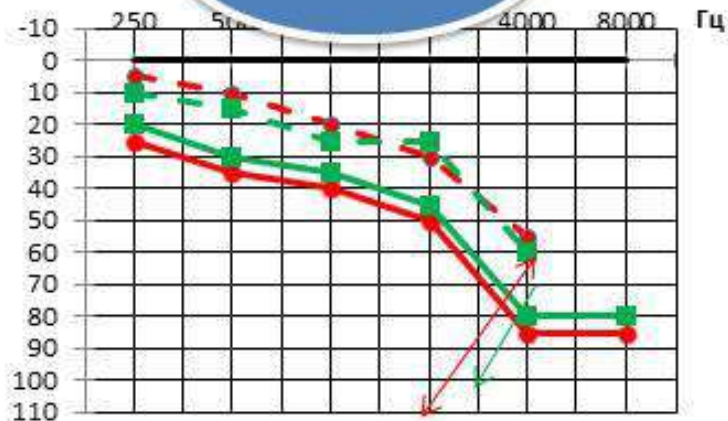


дБ

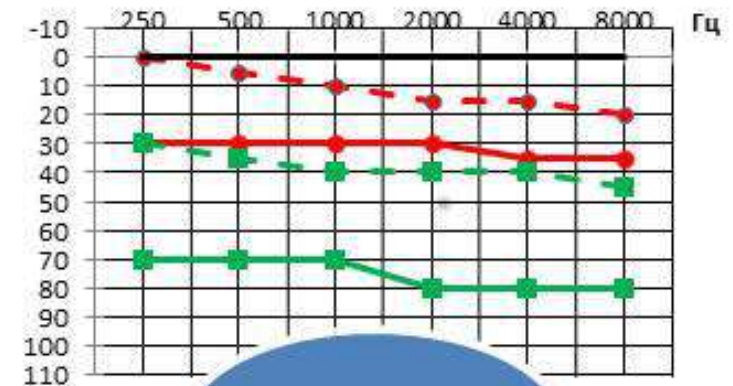
ДСНТ любой степени выраженности на фоне адгезивного или наружного отита



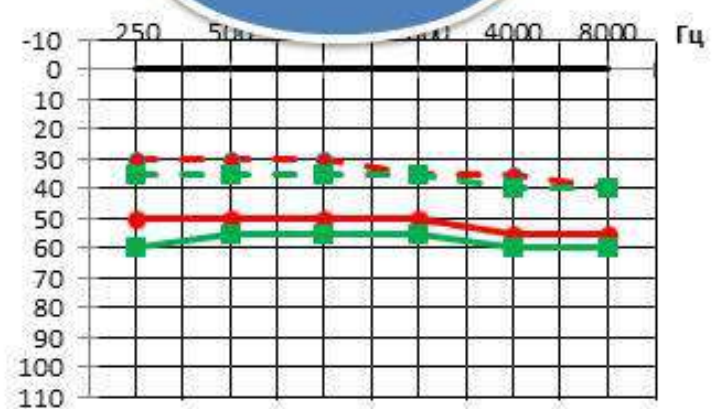
дБ



дБ



дБ



дБ