

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮРО  
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ  
МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России)  
ул. Ивана Сусанина, 3, Москва, 127486  
Тел. 8 (499) 487-57-11; факс 8 (499) 487-81-81  
E-mail: [fbmse@fbmse.ru](mailto:fbmse@fbmse.ru) <https://fbmse.ru>  
ОКПО 55220088, ОГРН1047743057493  
ИНН/КПП 7743085670/774301001

13 МАЙ 2026 № 14344-70.77/2026  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О направлении методических рекомендаций

Руководителям – главным  
экспертам по медико-социальной  
экспертизе по субъектам  
Российской Федерации  
(по списку)

Руководителю – главному  
эксперту по медико-социальной  
экспертизе ФКУ «ГБ МСЭ  
ФМБА России»

С.Д. Аминовой

ул. Гамалеи, д. 13,  
г. Москва, 123098

[gbmsefmba@gbmsefmba.ru](mailto:gbmsefmba@gbmsefmba.ru)

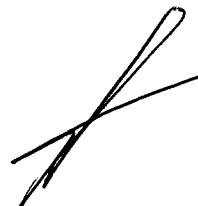
Уважаемые коллеги!

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (далее – Федеральное бюро) направляет согласованные с Минтрудом России методические рекомендации по порядку определения в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалидов нуждаемости в обеспечении слуховыми аппаратами, в том числе с ушными вкладышами индивидуального изготовления, с учетом технических характеристик и конструктивных особенностей изделий (далее – Методические рекомендации) для сведения и использования в работе.

Одновременно сообщаем, что Методические рекомендации размещены на официальном сайте Федерального бюро по ссылке: [https://www.fbmse.ru/service/mediko\\_socialnaja\\_ekspertiza/metodicheskie\\_rekomendatsii\\_po\\_voprosam/](https://www.fbmse.ru/service/mediko_socialnaja_ekspertiza/metodicheskie_rekomendatsii_po_voprosam/).

Приложение: а электронном виде.

И.о. руководителя – главного федерального  
эксперта по медико-социальной экспертизе



М.А. Дымочка

Мирзаян Э.И.  
8 (499) 487-57-11, доб. 93573

## **Порядок определения в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалидов нуждаемости в обеспечении слуховыми аппаратами с учетом технических характеристик и конструктивных особенностей изделий. Методика рационального подбора**

В соответствии со статьей 9 Федерального закона от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (далее – Закон) реабилитация инвалидов - система и процесс полного или частичного восстановления способностей инвалидов к бытовой, общественной, профессиональной и иной деятельности.

Абилитация инвалидов – система и процесс формирования отсутствовавших у инвалидов способностей к бытовой, общественной, профессиональной и иной деятельности.

Комплексная реабилитация и абилитация инвалида - оптимальное для каждого инвалида сочетание мероприятий и услуг по основным направлениям комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, которые направлены на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности инвалида в целях его социальной адаптации, в том числе достижения им материальной независимости, и интеграции в общество.

В достижении наиболее полной компенсации основных категорий ограничений жизнедеятельности немаловажное значение для инвалида (ребенка – инвалида), имеющего ограничения жизнедеятельности вследствие наличия стойких нарушений функций организма, приобретает процесс рационального подбора технических средств реабилитации, с помощью которых возможна наиболее эффективная интеграция (реинтеграция) в социум.

В соответствии со ст. 11.1 Закона решение об обеспечении инвалида техническими средствами реабилитации принимается при осуществлении медико-социальной экспертизы по медицинским и социальным показаниям с учетом медицинских противопоказаний в целях устранения или возможно более полной компенсации стойких ограничений жизнедеятельности инвалида, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами, исходя из необходимости уменьшения степени их выраженности.

В настоящее время действующим является Перечень медицинских и социальных показаний, медицинских противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, технических решений, в том числе специальных, конструктивных особенностей и параметров технических средств реабилитации, используемых в целях устранения или возможно более полной компенсации стойких ограничений жизнедеятельности инвалидов, утвержденный приказом Минтруда России от 10 декабря 2024 г. № 687н (далее – Перечень медицинских и социальных показаний) в редакции приказов Минтруда России от 10 апреля 2025 г. № 199н и от 16 января 2026 г. № 10н (далее – приказ № 10н).

Положениями Приказа № 10н были внесены изменения в Перечень медицинских и социальных показаний, в соответствии с которыми в том числе были детализированы параметры слуховых аппаратов.

### **Клинико-функциональная характеристика нарушений слуха.**

Понятие «Слух» трактуется как физиологическая способность организма воспринимать и различать звуковые колебания в диапазоне частот от 16 до 20000 Гц и преобразовывать их в нервные импульсы, посредством сложной анатомической структуры слухового анализатора,

включающего наружное, среднее и внутреннее ухо, слуховой нерв и кору височных долей головного мозга.

Общий термин, употребляемый в отношении лиц с патологией слуха – тугоухость. Тугоухость – это стойкое снижение слуха различной степени выраженности, характеризующееся ухудшением восприятия звуков (прежде всего речевого диапазона частот), которое требует применения медицинских, технических и педагогических методов реабилитации для обеспечения полноценной коммуникации и социальной адаптации. Наиболее тяжелые последствия тугоухость имеет у детей: нарушение, возникшее в раннем возрасте, приводит к задержке формирования речи и негативно сказывается на общем развитии ребенка, в том числе на становлении его психических функций.

*Следует выделить следующие причины (этиология) тугоухости и глухоты:* генетическая (наследственная), мультифакториальная (с наследственным предрасположением); приобретенная, идиопатическая.

*По времени возникновения:*

- врожденная
- приобретенная,

*По срокам речевого развития:*

- доречевая (долингвальная – до овладения речью);
- послеречевая (постлингвальная – после овладения речью).

Нарушения слуха могут быть следствием инфекционных заболеваний, токсических поражений, сосудистых расстройств, механических, акустических или контузионных травм и т. д. Они возникают в результате заболеваний, поражающих наружное, среднее или внутреннее ухо, слуховой нерв. Среди причин недуга значительное место занимают последствия острого воспаления среднего уха. Стойкое понижение слуха часто возникает в результате заболеваний носа и носоглотки и связанной с этими заболеваниями непроходимостью слуховой (евстахиевой) трубы. Причиной прогрессирующей тугоухости может быть отосклероз. К сенсоневральной тугоухости приводят инфекционные заболевания (менингит, тиф, грипп, эпидемический паротит, скарлатина, сифилис), болезнь Меньера, травмы, интоксикация после приема ототоксических препаратов (гентамицин, канамицин, линкамицин, мономицин, неомицин, стрептомицин и другие препараты аминогликозидного ряда) и др.).

На нарушения слуха способны повлиять и поражения центральных отделов слухового анализатора, возникающие в результате повреждений или заболеваний головного мозга (энцефалит, черепно-мозговая травма, кровоизлияние, опухоль).

Длительное воздействие производственного шума, превышающего предельно допустимый уровень (80 дБА), приводит к дегенеративно-дистрофическим изменениям нейроэпителиальных структур улитки внутреннего уха (органа Корти). Данный патологический процесс лежит в основе развития профессиональной сенсоневральной тугоухости — медленно прогрессирующего двустороннего снижения слуха. Ключевым фактором риска является систематическое воздействие шума уровнем от 85 дБ и выше, особенно в сочетании с напряженностью трудового процесса.

*Различают следующие типы тугоухости:*

1. Кондуктивная тугоухость — это форма снижения слуха, обусловленная нарушением проведения звуковых колебаний от наружного уха к внутреннему уху при сохранной функции звуковоспринимающего аппарата.

2. Сенсоневральная тугоухость – форма снижения слуха, обусловленная поражением звуковоспринимающего аппарата, включая: кохлеарный уровень (наружные и/или внутренние

волосковые клетки кортиева органа; ретрокохлеарный уровень – спиральный ганглий, слуховой нерв, ядра ствола мозга, слуховые пути, корковые центры);

3. Смешанная тугоухость форма снижения слуха, при которой имеется сочетание кондуктивного компонента (поражение звукопроводящего аппарата) и сенсоневрального компонента (поражение звуковоспринимающего аппарата). Аудиологически характеризуется наличием костно-воздушного интервала ( $\geq 15$ дБ) на фоне снижения костной проводимости.

**Согласно современной международной классификации ВОЗ, следует различать четыре степени тугоухости, основанных на определении средних значений порогов звуковосприятия на частотах 500, 1000, 2000 и 4000 Гц (табл. 1.20).**

Таблица 1.20 – Современная международная классификация тугоухости

Степень тугоухости	Среднее значение порогов слышимости на речевых частотах (дБ)
I	26 – 40
II	41 – 55
III	56 – 70
IV	71 – 90
Глухота	Свыше 90

*При I степени тугоухости* средний слуховой порог равняется 25-40 дБ (по данным тональной аудиометрии); восприятие разговорной речи составляет до 5 м (речевой тест); восприятие шепотной речи составляет 2 метра и менее; порог разборчивости речи – в пределах 30-40 дБ (по данным речевой аудиометрии), т.е. распознаются все элементы обычной речи, имеются лишь трудности восприятия тихой речи. Проблем с владением устной и письменной речью нет.

*При II степени тугоухости* средний слуховой порог равняется 41-55 дБ; восприятие разговорной речи – до 3 м, восприятие шепотной речи – около ушной раковины; порог разборчивой речи – 41-55 дБ.

*При III степени тугоухости* средний слуховой порог равняется 56-70 дБ; восприятие разговорной речи – до 1 м, шепотная речь не воспринимается; порог разборчивой речи 56-70 дБ; имеются интонационные дефекты устной речи, реже – нарушение звукопроизношения. Проблем с владением письменной речью, как правило, нет.

*При IV степени тугоухости* Среднее значение порогов слуха соответствует 71-90 дБ; восприятие громкой речи у ушной раковины по речевому тесту, шепотная речь не воспринимается; порог разборчивости речи в пределах 80-90 дБ; интонационное нарушение речи; нарушение звукопроизношения (особенно, если тугоухость возникла в детском возрасте); возможны проблемы с письменной речью.

При глубоком двустороннем нарушении и потере слуха, когда средний слуховой порог находится в пределах 91 дБ и больше, восприятие разговорной речи отсутствует или воспринимается крик у ушной раковины; порог разборчивости речи 100 дБ или речь совсем не воспринимается; разборчивость речи при интенсивности речевого сигнала в 40 дБ меньше 40% или восприятие речи полностью отсутствует; имеются значительные нарушения речи или полная немота.

По классификации Л. В. Неймана, различение звуков окружающего мира глухими (инвалиды (дети-инвалиды) со степенью снижения слуха, при которой самостоятельное овладение

речью (спонтанное формирование речи) оказывается невозможным), зависит, в основном, от диапазона воспринимаемых частот.

Обзор медицинской литературы по заявленной проблеме и данные специальных исследований указывают на то обстоятельство, что между степенью (группами) глухоты и возможностями восприятия звуков существует определенная зависимость.

*В зависимости от диапазона воспринимаемых частот выделены четыре группы глухих:*

- 1 группа – люди с нарушением слуха, воспринимающие до 250 Гц;
- 2 группа – люди с нарушением слуха, воспринимающие звуки до 500 Гц;
- 3 группа – люди с нарушением слуха, воспринимающие звуки до 1000 Гц;
- 4 группа – люди с нарушениями слуха, которым доступно восприятие звуков в широком диапазоне частот, т.е. до 2000 Гц и выше.

Глухие с минимальными остатками слуха (первая и вторая группы глухоты) оказываются способны воспринимать лишь очень громкие звуки на небольшом расстоянии (громкий крик, удары в барабан). Глухие с лучшими остатками слуха (третья и четвертая группы) в состоянии воспринимать и различать на небольшом расстоянии значительно больше звуков, разнообразных по своей частотной характеристике (звучания музыкальных инструментов, громкие голоса животных, некоторые бытовые звуки: звонок в дверь, звучание телефона и др.). Глухие, отнесенные к третьей и четвертой группе, в состоянии различать речевые звучания — несколько хорошо знакомых полных слов.

Глухие 3 и 4 группы могут реагировать у уха или на небольшом расстоянии (до 15-20 см) – на звучания, разнообразные по своей частотной характеристике (голос разговорной громкости, некоторые музыкальные игрушки и инструменты и др.), а также различать на слух знакомые слова, более близкие по звучанию (с одинаковой слоговой структурой, но разным местом ударения) в условиях ограниченного выбора после неоднократного предъявления образца звучания.

Таким образом, глухие имеют большие или меньшие остатки слуха, которые в процессе специальной работы по развитию слухового восприятия и при обеспечении их техническими средствами реабилитации могут частично восстановить нарушенный (или частично сформировать при врожденной патологии) социально-бытовой и социально-средовой статус для интеграции (реинтеграции в общество).

### **Слуховые аппараты, как технические средства реабилитации, типы слуховых аппаратов.**

Нарушения слуха являются основной причиной ограничений способности у инвалидов с патологией органа слуха к общению, ориентации, обучению, трудовой деятельности. Важнейшим и нередко единственным средством реабилитации лиц с нарушением слуха является слухопротезирование (электроакустическая коррекция).

Слухопротезирование – это комплекс мероприятий, направленный на компенсацию нарушений слуховой функции, включающий диагностику слуха, индивидуальный подбор и настройку технических средств реабилитации с учетом степени и характера тугоухости, а также последующую адаптацию пациента и оценку эффективности слухопротезирования в процессе динамического наблюдения.

### ***Устройство и основные компоненты слуховых аппаратов***

В соответствии с ГОСТ Р 51024-2012 «Аппараты слуховые электронные реабилитационные. Технические требования и методы испытаний» *слуховой аппарат (далее – СА)* – электронный прибор, предназначенный для звукоусиления по воздушному или костному звукопроведению.

Основная функция слухового аппарата заключается в преобразовании акустического сигнала, создаваемого источником звуковой информации, для обеспечения его адекватного восприятия слабослышащим человеком. С этой целью слуховой аппарат осуществляет усиление звуковых сигналов, а также адаптацию их динамических и частотных характеристик к индивидуальным параметрам слухового нарушения.

Каждый СА имеет:

- микрофон, который преобразует акустический сигнал в электрический и передает его на усилитель. В современных слуховых аппаратах (СА) используются два основных типа микрофонов: всенаправленные (ненаправленные) микрофоны (воспринимают звуки равномерно во всех направлениях, оптимально подходят для тихой обстановки, например, при спокойной беседе в закрытом помещении) и направленные микрофоны (фокусируются на звуках, поступающих преимущественно с одного направления (как правило, спереди), особенно эффективны в шумной обстановке). Для подавления шумов в ряде слуховых аппаратов применяются два адаптированных микрофона. В настоящее время ряд производителей СА предлагает качественно новое решение проблемы разборчивости речи с помощью использования системы направленных микрофонов;
- усилитель электрического сигнала. Аналоговые усилители принимают сигнал от микрофона в виде аналогового электрического импульса, усиливают его и передают на телефон. Цифровые усилители преобразуют электрический импульс в цифровой код, усиливают сигнал и передают его на телефон снова в виде электрического импульса.
- элементы питания (батарейки, аккумуляторы),
- элементы управления, настраиваемые пользователем, специалистом в области слухопротезирования (сурдоакустиком) или врачом – сурдологом – оториноларингологом;
- телефон, преобразующий электрический сигнал обратно в акустический сигнал. Современные телефоны (динамики) передают звук высокого качества (без искажений) (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Устройство слухового аппарата

Акустические характеристики СА, особенно заушного типа, во многом определяются правильным выбором преобразователей – телефона и микрофона.

Элементы управления СА представлены регулятором громкости и МТО-переключателем, которыми пользуется сам пациент. Триммеры используются сурдоакустиком и/или врачом-сурдологом-оториноларингологом при настройке аппарата для установки необходимых параметров. Современные программируемые СА настраиваются не посредством триммеров, а при

помощи персонального компьютера, который имеет разъем для программирования, в который устанавливается кабель для подключения к персональному компьютеру через специальное устройство.

Электронная часть СА представляет собой усилитель, который осуществляет обработку и усиление электрического сигнала в соответствии с индивидуальной потерей слуха. Посредством акустических модификаций можно дополнительно влиять на выходные характеристики СА, добиваясь более точной настройки его передающей части.

Технические характеристики слуховых аппаратов многообразны, среди них особое место занимают следующие:

- автоматическая регулировка усиления (АРУ) – функция слухового аппарата, которая автоматически регулирует усиление в зависимости от уровня входного сигнала;
- выходной уровень звукового давления (ВУЗД) – уровень звукового давления, обусловленный работой СА в акустической камере связи при соединении ее с акустическим выходом СА;
- номинальная частотная характеристика – частотная характеристика, указанная в технических условиях на СА конкретных типов;
- уровень звукового давления (УЗД) – выраженное в децибелах отношение звукового давления акустического сигнала к опорному (исходному) звуковому давлению, равному  $2 \cdot 10$  Па;
- акустическое усиление – определяется как разница между выходным и входным УЗД. Акустическое усиление отражает тот факт, насколько децибел усиливается входной сигнал (речь, музыка, шум ветра и т.д.).

#### ***Виды и типы слуховых аппаратов***

В связи с многообразием функций СА существует несколько вариантов их *классификации*, так как каждый из слуховых аппаратов рассматривается с разных точек зрения, что отражается в той или иной классификации.

В соответствии с ГОСТ Р 51024-2012 «Аппараты слуховые электронные реабилитационные. Технические требования и методы испытаний» СА подразделяют *по виду звукопроведения* на:

- СА воздушного проведения;
- СА костного звукопроведения.

*СА костной проводимости* – применяется для слухопротезирования кондуктивных и смешанных потерь слуха. Его телефон выполнен в виде костного вибратора, который помещается за ухом и плотно прилегает к сосцевидному отростку. На выходе усиленный сигнал преобразуется не в звуковой, а в вибрационный.

*СА воздушной проводимости* – используется для протезирования всех видов потерь слуха. Звук с телефона передается через ушной вкладыш, который помещается в слуховой проход.

В соответствии с ГОСТ Р 51024-2012 СА, в зависимости *от конструктивного исполнения*, подразделяются на основные типы:

- внутриушной СА (ушная вставка);
- карманный СА;
- СА в очковой оправе;
- заушный (заушина) СА (включая аппараты «открытого протезирования» и аппараты с выносным ресивером);
- СА в виде дугообразного оголовья.

*Заушный СА* – это электроакустическое устройство индивидуального пользования, предназначенное для компенсации тугоухости путем усиления и обработки звуковых сигналов,

конструктивное исполнение которого предполагает размещение корпуса с микрофоном, усилителем и источником питания за ушной раковиной пользователя, с последующей передачей акустического сигнала в наружный слуховой проход через систему звукопроводящих элементов.

*Карманный СА* – СА, который носят в кармане или на одежде. Телефон карманного СА соединен с ушным вкладышем. Указанные основные типы не ограничивают возможные конструкции СА, но служат ориентиром для определения технических требований, предъявляемых к СА.

*Компоненты внутриушных слуховых аппаратов смонтированы в корпусе, который располагается в ушной раковине или наружном слуховом проходе* (рис. 18.2). Все электронные компоненты находятся в корпусе аппарата, который изготавливается индивидуально, в соответствии с анатомическим строением уха владельца. Основное достоинство аппарата заключается в его малозаметности и в том, что отверстие приема звука располагается внутри ушной раковины, т.е. там, где это предусмотрено природой. Противопоказаниями для использования внутриушных СА являются: узкий или прямой слуховой проход, воспалительные заболевания – хронический гнойный отит и другие нарушения. Примеры внутриушных СА индивидуального изготовления представлены на рисунке 1.2 и 1.3.

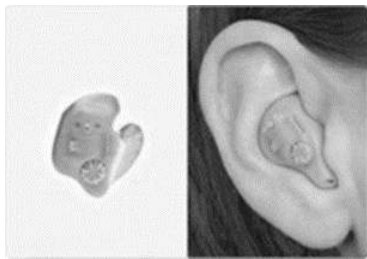


Рис. 1.2. Модель внутриушного слухового аппарата

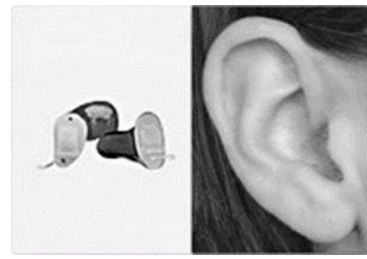


Рис. 1.3. Модель внутриканального слухового аппарата

*Индивидуальные ВСА*, для которых на основе слепка наружного слухового прохода изготавливается индивидуальный корпус. В нем как можно ближе к барабанной перепонке встроен телефон. Микрофон располагается приблизительно на уровне середины ушной раковины. Усилитель и батарейка монтируются также в корпусе аппарата. Эти аппараты, в свою очередь, подразделяются на четыре вида по месту расположения в органе слуха:

- ИТЕ – устройства, которые занимают как ушную раковину, так и наружный слуховой проход;
- ИТС – канальные слуховые аппараты;
- СИС – глубокие внутриканальные слуховые аппараты;
- ИС – невидимые в канале слуховые аппараты (рис. 1.3).

Последние расположены наиболее близко к барабанной перепонке и извлекаются из уха с помощью небольшой лески с шариком. Внутриканальные СА помогают распознавать направление звука, а также использовать мобильный телефон и другие устройства. Индивидуальные внутриушные аппараты – наименьшие среди существующих форм СА, вследствие этого они практически незаметны в ухе. Они также позволяют задействовать все пространство слухового прохода для увеличения общего усиления системы «аппарат – слуховой проход», обладают определенным преимуществом в усилении по сравнению с заушными аппаратами, так как дополнительное усиление слухового прохода прибавляется к усилению СА. Данные аппараты

создают наиболее естественное звучание по сравнению с другими типами СА за счет сохранения естественной функции ушной раковины.

*Модульные СА*, которые поставляются в виде готового модуля, изготавливаются серийно с уже собранным усилителем и встроенными телефоном и микрофоном. Модуль встраивается в индивидуально выполненный вкладыш. Они также бывают двух видов – канальные и для малого канала. Достоинством модульных СА является их серийное производство (машинная сборка), а также то, что обе составные части – модуль и вкладыш – легко отделяются друг от друга, значительно упрощая рабочие процессы, укорачивая время изготовления, обеспечивая пользователям более простой сервис, не требующий замены корпуса.

Необходимо отметить и некоторые проблемы, которые возникают при пользовании внутриушными СА. К ним относятся: опасность возникновения обратной связи (свиста), нередкие отказы телефона вследствие загрязнения серой, недостаточное проветривание из-за небольших размеров аппаратов, а также необходимость частой замены батареек в связи с их малым размером.

*Внутриушные СА предназначены для людей с незначительной или средней потерей слуха, так как внутриушной СА имеет ограничение по мощности.* Внутриушные СА имеют маленькую форму, поэтому размер батареек меньше; срок службы таких батареек составляет – 3-5 дней. Из-за маленьких размеров такие СА трудно вынимать и вставлять в ухо пациентам с нарушенной мелкой моторикой. Внутриушные СА требуют особо тщательного ухода и контроля чистоты. Срок службы таких СА в 1,5 раза меньше, чем у заушных СА.

*Заушный СА* помещается за ушной раковиной. Все основные элементы - телефон, микрофон и усилитель – находятся в корпусе, размещаемом за ухом пациента. Звук подается в слуховой проход через телефон, рожок СА, звукопроводящую трубку и внутриушной вкладыш. Современные заушные СА имеют маленькие размеры, их технологические возможности гораздо шире, чем у внутриушных СА (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Модель заушного слухового аппарата

В настоящее время ряд производителей слуховых аппаратов (СА) предлагает модели с технологией открытого протезирования («открытое ухо», «open fit»), такие аппараты имеют заушную конфигурацию с тонкой трубочкой, которая не полностью блокирует слуховой проход, что обеспечивает естественное звучание. Однако из-за ограниченной мощности такие модели подходят преимущественно для людей с лёгкой или умеренной тугоухостью, особенно при сохранном слухе на низких частотах (рис. 1.5). Существуют варианты таких аппаратов на разных элементах питания, что определяет размер и пользовательские характеристики.



Рис. 1.5. Пример слухового аппарата, реализующего принцип «открытого слухопротезирования»

*Карманный СА* состоит из прямоугольного корпуса, в котором расположены микрофон, усилитель и источник питания. Телефон карманного аппарата при помощи шнура соединяется с корпусом и помещается в ухо вместе с вкладышем. Карманный СА, в отличие от других конструкций, может иметь максимальную мощность, так как микрофон и телефон находятся на значительном расстоянии, что предотвращает возникновение акустической обратной связи. К достоинствам данного типа СА относятся: высокая мощность, надежность, удобство эксплуатации, особенно для пациентов с нарушением мелкой моторики рук (так как кнопки регулировки расположены на корпусе). Однако данные СА не отличаются миниатюрностью и эффектным оформлением (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Модель слухового цифрового карманного аппарата

*Слуховые аппараты в очковой оправе.* Компоненты данного слухового аппарата вмонтированы в дужку очков. В слуховом аппарате костной проводимости телефон (вибратор) расположен на внутренней стороне дужки так, чтобы при одевании очков обеспечивалось его надежное прилегание к сосцевидному отростку (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Пример слухового аппарата в очковой оправе.

*Слуховые аппараты с костным проведением звука* преобразуют звуковые сигналы сначала в электрические, а затем – в механические колебания, передаваемые на кости черепа, а через кости черепа – в улитку внутреннего уха.

Существуют СА костного проведения первых поколений (карманные, в очковой оправе). Данные устройства оснащены ограниченным набором функций. Костный вибратор, представляющий собой закрытый в пластик передатчик, прикладывается к голове со статическим усилием, развиваемым стальным пружинным оголовьем или пластиковым обручем (рис. 1.8, 1.9).

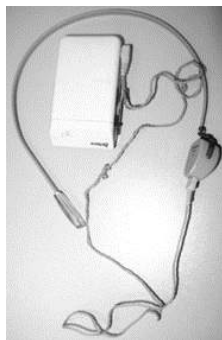


Рис. 1.8. Карманный слуховой аппарат костного проведения звуков с жестким оголовьем



Рис. 1.9 Слуховой аппарат в очковой оправе с костным звукопроводением

У инвалидов с кондуктивной или смешанной тугоухостью возможно использование современных СА костной проводимости – Пронто, Ponto, Ваха и др., которые усиливают звуки и передают их через кости черепа к улитке внутреннего уха, минуя наружное и среднее ухо. При этом звуковой процессор может фиксироваться за счет крепления на мягкой головной ленте (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Пример: современный слуховой аппарат с креплением звукового процессора на мягкой головной ленте

*Ушной вкладыш* является неотъемлемой частью СА. От него во многом зависит успех слухопротезирования. Ушные вкладыши бывают стандартные и индивидуальные, изготавливаемые по форме уха пациента, для чего делают слепок с уха пациента. Для снятия слепка могут быть использованы различные слепочные массы: однокомпонентные, двухкомпонентные, самоотвердевающие. При изготовлении ушного вкладыша надо учитывать: степень снижения слуха, характер аудиометрической кривой, особенности наружного слухового прохода, характер заболевания, явившегося причиной тугоухости, наличие изменений со стороны наружного и среднего уха, вызванных оперативными вмешательствами.

Существуют следующие виды индивидуальных вкладышей: каналный, канал с упором («пяткой»), канално-раковинный, полный (раковинный, «конха»), вкладыши: «скелетон», «когти», «пряжка», также спец вкладыши для открытого протезирования, для карманного СА.

Индивидуальный вкладыш имеет ряд преимуществ перед стандартным вкладышем: его форма и размеры точно соответствуют особенностям анатомии слухового прохода, что обеспечивает герметичность и надежную фиксацию в ухе. Изготовление вкладыша любой формы, различных диаметров звукопроводящего и вентиляционных отверстий существенно влияет на

амплитудно-частотные характеристики. Без использования индивидуального вкладыша невозможно достичь успешного слухопротезирования при использовании классических заушных аппаратов, так как именно ИУВ обеспечивают акустический и тактильный комфорт.

Решение о типе вкладыша, его форме и материале принимается специалистом индивидуально. Частота смены вкладышей у детей зависит от мощности аппарата и роста наружного уха. В процессе роста наружного уха появляется зазор между вкладышем и стенками наружного слухового прохода, что приводит к возникновению обратной связи. Грудным детям в некоторых случаях бывает необходимо ежемесячная замена вкладыша. Детям более старшего возраста обычно рекомендуют менять вкладыши раз в полгода.

### **Технические характеристики и параметры слуховых аппаратов.**

*По способу обработки сигнала СА делятся на два типа: аналоговые и цифровые.*

*Аналоговый СА* состоит из трех основных частей: микрофона, электронного усилителя и телефона. Микрофон воспринимает механические звуковые колебания и преобразует их в аналоговые электрические сигналы, которые подает в усилитель. Там они усиливаются и передаются на телефон, который вновь превращает усиленные электрические сигналы в звуковые колебания и подает их в ухо.

К аналоговым слуховым аппаратам относятся устройства следующих типов: заушные (сверхмощные, мощные, средней и слабой мощности), внутриушные (средней и слабой мощности), а также карманные (сверхмощные и мощные) в различных модификациях.

*Цифровой СА* дополнительно преобразует аналоговые сигналы в цифровые, после чего обрабатывает их с помощью компьютерной технологии. Вместо усилителя он имеет интегральную электронную схему, состоящую из трех элементов. Аналоговый сигнал из микрофона поступает в аналогово-цифровой преобразователь, который преобразует электрические сигналы в цифровой вид – двоичный код (в новейших моделях СА уже появились цифровые микрофоны, исключая эту операцию).

Преимуществами цифровых СА перед аналоговыми являются: многоканальность; наличие направленных микрофонов (что улучшает разборчивость речи в шуме); многопрограммность (возможность настройки СА в различных акустических ситуациях); шумоподавление, устранения неприятного звучания собственного голоса; наличие функции подавления «обратной связи», беспроводных аксессуаров.

*Существуют следующие виды цифровых слуховых аппаратов – заушные сверхмощные различных модификаций; заушные мощные различных модификаций; заушные средней и слабой мощности различных модификаций, внутриушные СА.*

*По способу настройки* слуховые аппараты также делятся на два типа.

*Непрограммируемый СА* настраивается вручную, при помощи отвертки и регуляторов (триммеров), а громкость звучания по мере необходимости регулирует сам владелец посредством оперативного регулятора громкости.

*Программируемый СА* подключается через кабель или устройства беспроводного подключения к компьютеру, настройка осуществляется в цифровом виде, что обеспечивает более точное ее соответствие индивидуальным особенностям слуха. Аппарат может сохранять и изменять запрограммированную настройку. Большинство программируемых СА могут иметь две и более слуховые программы с разными настройками: для прослушивания речи в шумной

обстановке, прослушивания музыки, программу комфортного слуха, программу подавления реверберации, прослушивание в автомобиле, и т.д.

Дополнительно слуховые аппараты классифицируются по способу усиления на линейные и нелинейные.

*Линейный СА* – слуховой аппарат, который усиливает входные сигналы независимо от их уровня (громкости) на одну и ту же величину, зафиксированную при помощи регулятора усиления. В линейных СА с выходным уровнем звукового давления, превышающим 130 дБ, предусматривается регулятор ограничения выходного уровня (пик-клиппирование), который вводится в действие при восприятии пользователем дискомфорта громкости звуков.

*Нелинейный СА* – слуховой аппарат, имеющий функцию автоматической регулировки усиления (АРУ или компрессия), коэффициент усиления нелинейных слуховых аппаратов зависит от уровня входного сигнала. До тех пор, пока уровень входного сигнала не достигнет определенной величины, называемой порогом срабатывания АРУ, коэффициент усиления остается постоянным, как у линейного аппарата. При превышении входным сигналом порога срабатывания АРУ, который устанавливается сурдоакустиком и/или врачом-сурдологом-оториноларингологом в соответствии с индивидуальной потерей слуха, коэффициент усиления аппарата снижается. При этом происходит сжатие (компрессия) динамического диапазона выходных сигналов (для протезирования сенсоневральной тугоухости с феноменом ускоренного нарастания громкости (далее – ФУНГ)).

**Важными характеристиками любого СА являются: мощность СА; способ управления (триммерный, триммерно-программируемый, программируемый) количество каналов компрессии; система шумоподавления; система направленных микрофонов; технология подавления обратной связи, частотная транспозиция, частотная компрессия и др.**

Мощность СА – уровень усиления и звукового давления. В рамках применения положений Перечня медицинских и социальных показаний, слуховые аппараты по мощности подразделяются на сверхмощные, мощные, средней мощности, слабой мощности.

По способу управления слуховые аппараты делятся на: триммерные, триммерно-программируемые, программируемые;



Рис. 1.11. Триммерный слуховой аппарат

*Триммерные слуховые аппараты* — это цифровые или аналоговые устройства, настраиваемые вручную с помощью небольших регуляторов-триммеров на корпусе, без использования компьютера. Они обеспечивают базовую коррекцию слуха (I-IV степени), просты в управлении, часто имеют 2-3 триммера для настройки усиления (НЧ/ВЧ), компрессии.

*Триммерно-программируемые слуховые аппараты* - слуховые аппараты, которые сочетают в себе элементы как триммерной, так и программируемой настройки. Они позволяют

адаптировать работу аппарата под индивидуальные особенности слуха пациента, но с разной степенью гибкости и возможностей.

Программируемый слуховой аппарат — это современное цифровое устройство, которое настраивается сурдоакустиком и/или врачом-сурдологом-оториноларингологом через программное обеспечение под конкретную аудиограмму (уровень потери слуха) пациента. В отличие от триммерных моделей, такие аппараты позволяют точно регулировать параметры (усиление на разных частотах, МРО, компрессию) для обеспечения максимально комфортного звучания в различных условиях

Количество каналов компрессии – количество частотных полос, разбивающих весь диапазон обрабатываемых частот, в каждой из которых имеется возможность устанавливать значение коэффициента и/или порога компрессии, то есть возможность независимой раздельной регулировки/установки усиления для входных сигналов различных уровней громкости. Данный параметр отражает диапазон частот, в котором можно настроить усиление. Увеличение количества каналов СА позволяет обеспечить его точную настройку под имеющееся у инвалида нарушение слуха, улучшить качество звучания и разборчивости речи.

Технология подавления обратной связи использует цифровые методы для устранения обратной связи, которая возникает, когда усиленный звук из динамика аппарата попадает обратно в микрофон;

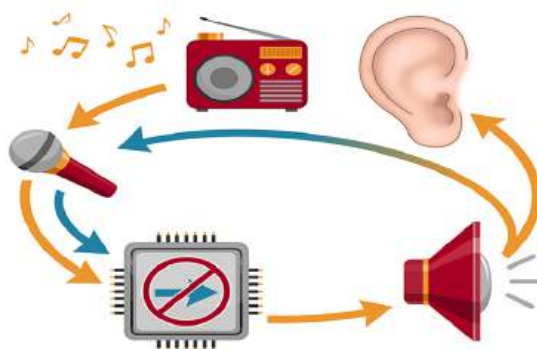


Рис. 1.12. Технология подавления обратной связи

Система шумоподавления – это технология, которая повышает разборчивость речи и комфорт прослушивания в сложных акустических условиях за счет выделения речевого сигнала из фонового шума.



Рис. 1.13. Система шумоподавления

Система направленных микрофонов – это технология, предназначенная для улучшения разборчивости речи в шумной обстановке путем фокусировки на звуках, поступающих спереди, и

снижения уровня фоновых шумов. Данная система состоит из двух отдельных микрофонов – фронтального и тылового – и обладает избирательной чувствительностью по отношению к направлению звука. Благодаря этому функция направленности в слуховых аппаратах позволяет передавать усиленный сигнал от собеседника, расположенного спереди, и подавлять окружающие звуки, поступающие с других направлений.

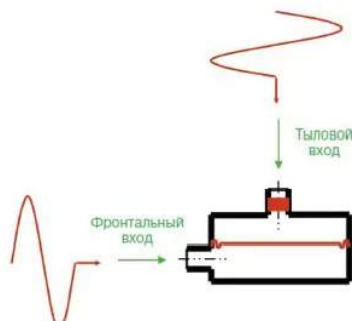


Рис. 1.14. Система направленных микрофонов

Обращаем Ваше внимание, что сочетание параметров слуховых аппаратов напрямую зависит от их вида и способа управления. Например, количество каналов компрессии от 2 и до 4 определяется только для триммерных и триммерно-программируемых цифровых и карманных слуховых аппаратов; количество каналов компрессии от 6 до 12 и более 12 – только для программируемых цифровых заушных, внутриушных слуховых аппаратов и слуховых аппаратов костной проводимости и т.д.

### **Клинико-диагностические и реабилитационно-экспертные аспекты обеспечения инвалидов слуховыми аппаратами**

Обеспечение инвалидов с нарушением функции слуха слуховыми аппаратами осуществляется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации и абилитации инвалида (ребенка-инвалида) (далее – ИПРА), разрабатываемой специалистами федеральных учреждений медико-социальной экспертизы.

При этом главными задачами являются:

1. объективизация наличия патологии слуха и степени ее выраженности; характера нарушений слуха, с учетом данных специалистов из направления на медико-социальную экспертизу медицинской организацией; оценка возрастных особенностей инвалида и, связанных с этим, потребностей в слухопротезировании;
2. оценка профессионально-трудового, образовательного, социально-бытового и социально-средового статуса инвалида;
3. определения реабилитационного прогноза и реабилитационного потенциала;
4. определение наличия медицинских показаний и противопоказаний к обеспечению инвалидов слуховыми аппаратами; выбор их типа и вида с учетом заключения специалиста в данной области (врача-сурдолога).

Решение вопроса об объективизации наличия у инвалида конкретной патологии и степени ее выраженности осуществляется по данным проведенной специалистами федеральных учреждений медико-социальной экспертизы экспертно-реабилитационной и клинико-функциональной диагностики.

Обследование инвалида со снижением слуха, в первую очередь, должно преследовать цель определения вида тугоухости (кондуктивная, сенсоневральная, смешанная) и уровня поражения (при этом необходимо учитывать топографию слуховых проводящих путей).

Специалисты федеральных учреждений медико-социальной экспертизы должны знать особенности обследования больных со снижением слуха (которое должно быть проведено в медицинской организации) и уметь анализировать полученные данные. Обследование больного с нарушением слуха в медицинской организации должно осуществляться в следующей последовательности: сбор анамнеза, осмотр ЛОР-органов и, по возможности, отомикроскопия, исследование восприятия шепотной и разговорной речи (с помощью предъявления слов таблицы В.И. Воячека), а также проведение обследования с применением специального диагностического оборудования.

Перечень медицинских обследований, необходимых для получения клинико-функциональных данных в зависимости от заболевания в целях проведения медико-социальной экспертизы для граждан с нарушениями сенсорных функций (слуха) представлен в совместных приказах Минтруда России № 259н и Минздрава России № 238н от 16 мая 2024 года.

*Камертональное исследование* используется для дифференциальной диагностики кондуктивной и сенсоневральной тугоухости, при этом должны применяться тесты Федериче, Ринне и Вебера.

Тональная пороговая аудиометрия – это психоакустический метод обследования, при котором определяются пороги слышимости чистых тонов различной частоты (минимальной интенсивности, при которой они воспринимаются человеческим ухом). В клинической практике пороги слуха исследуются в стандартном диапазоне частот 125-8000Гц по воздушному проведению и 250-4000Гц по костному проведению. По данным *тональной пороговой аудиограммы* можно установить тип тугоухости, степень снижения слуха. Результаты тональной --пороговой аудиометрии отражаются в виде аудиограммы. Она представляет собой график, на котором по оси абсцисс отмечают высоту тонов (в герцах), а по оси ординат – интенсивность тонов (в децибелах) (рис. 1.15-1.17).

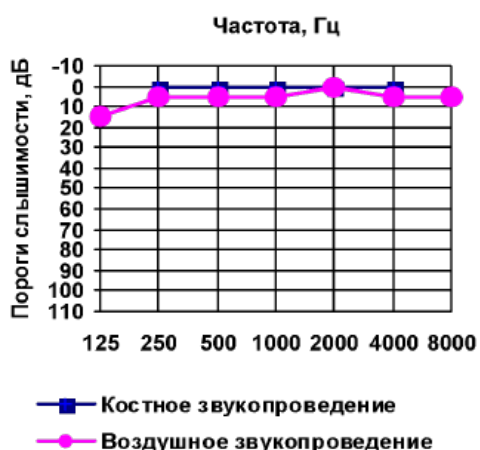


Рис. 1.15 Аудиограмма при нормальном слухе

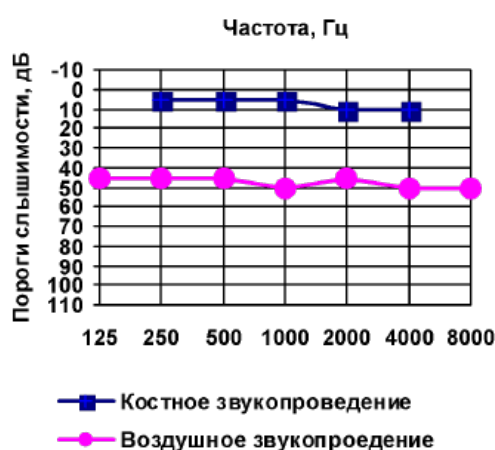


Рис. 1.16 Аудиограмма больного с кондуктивной тугоухостью

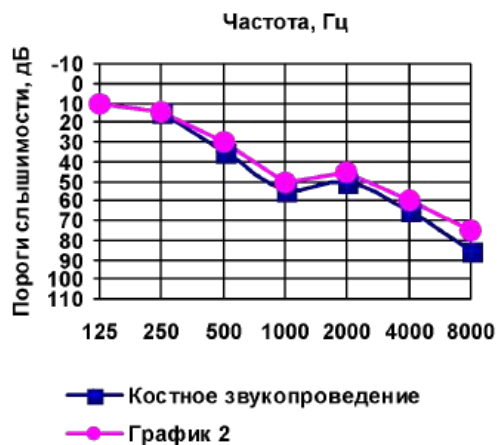


Рис. 1.17 Аудиограмма больного с сенсоневральной тугоухостью

*Надпороговая аудиометрия* – позволяет выявить ФУНГ, наличие которого имеет место при сенсоневральной тугоухости, обусловленной патологией улитки. Чаще всего для этого используется определение порогов дискомфорта, тест SISI.

*Речевая аудиометрия* – метод, позволяющий количественно оценить речевой слух путем определения разборчивости речи при различной ее интенсивности. При этом используется не «живая», а записанная на различных носителях речь, что обеспечивает постоянство, возможность регулировки интенсивности речевого материала и количественную оценку слуха пациента по степени разборчивости речи. С помощью данного метода определяется порог восприятия речи (который соответствует наименьшей интенсивности речи, при которой она воспринимается как звуковой сигнал), пороги различения и разборчивости речи, порог дискомфорта.

*Акустическая импедансометрия* – комплекс клинических тестов, основанных на измерении акустического сопротивления (или акустической проводимости) звукопроводящего аппарата слуховой системы. Этот комплекс включает в себя: тимпанометрию, регистрацию акустических рефлексов, ETF-тест (функция слуховой трубы). Акустическая импедансометрия позволяет провести дифференциальную диагностику патологии среднего уха, а также получить представление о функции VII и VIII пар черепных нервов и слуховых проводящих путей. В клинической практике чаще всего используются два вида импедансометрических измерений – тимпанометрия и акустическая рефлексометрия.

*Регистрация слуховых вызванных потенциалов различных классов* представляет собой запись биоэлектрического ответа слуховой системы (улитки, слухового нерва, центральных отделов слуховой системы) на акустическую стимуляцию. Достаточно широко используется в практической деятельности врача-сурдолога – оториноларинголога, неинвазивна и имеет большую информативность. Чаще всего применяется регистрация коротколатентных слуховых вызванных потенциалов и стационарных слуховых вызванных потенциалов (ASSR-тест)), которые позволяют определить пороги слухового восприятия, особенно это относится к педиатрической практике.

*Отоакустическая эмиссия* представляет собой слабые звуковые генерируемые в улитке и регистрируемые в наружном слуховом проходе при помощи высокочувствительного микрофона. В практической деятельности применяются два типа регистрации ОАЭ: задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ), отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения (ПАОАЭ). Метод может применяться у детей на 2-3-й день после рождения.

Таким образом, предварительное (перед проведением слухопротезирования) исследование слуха у взрослых должно включать в себя исследование шепотной и разговорной речи, камертональные пробы, тональную пороговую аудиометрию и акустическую импедансометрию.

Наличие и выраженность ФУНГ определяются с использованием надпороговых тестов. В спорных и сомнительных случаях для определения порогов слуха используется регистрация слуховых вызванных потенциалов различных классов.

Предварительное аудиологическое обследование слуха у детей (перед проведением слухопротезирования) предполагает проведение комплекса объективных методов обследования слуха (импедансометрия с регистрацией акустических рефлексов, исследование различных классов отоакустической эмиссии, слуховых вызванных потенциалов) и сопоставление этих данных с результатами сурдопедагогического обследования и субъективных методов обследования. К субъективным методам исследования слуха у детей относятся: поведенческая аудиометрия, игровая аудиометрия, аудиометрия с визуальным подкреплением, речевая аудиометрия, ориентировочная аудиометрия. При исследовании порогов слышимости у детей выбор методики определяется возрастом и уровнем развития ребенка.

Располагая информацией о наличии болезни, синдрома, симптомов (клинических и параклинических), подтверждающих нарушение функции слуха и конкретизирующих степень ее выраженности, специалист делает вывод о существующих у инвалида медицинских показаниях к обеспечению слуховым аппаратом.

**В Перечне медицинских и социальных показаний позиционированы следующие виды слуховых аппаратов:**

17-01-01	Слуховой аппарат аналоговый заушный сверхмощный
17-01-02	Слуховой аппарат аналоговый заушный мощный
17-01-03	Слуховой аппарат аналоговый заушный средней мощности
17-01-04	Слуховой аппарат аналоговый заушный слабой мощности
17-01-05	Слуховой аппарат цифровой заушный сверхмощный
17-01-06	Слуховой аппарат цифровой заушный мощный
17-01-07	Слуховой аппарат цифровой заушный средней мощности
17-01-08	Слуховой аппарат цифровой заушный слабой мощности
17-01-09	Слуховой аппарат карманный сверхмощный
17-01-10	Слуховой аппарат карманный мощный
17-01-11	Слуховой аппарат цифровой заушный для открытого протезирования
17-01-12	Слуховой аппарат цифровой внутриушной мощный
17-01-13	Слуховой аппарат цифровой внутриушной средней мощности
17-01-14	Слуховой аппарат цифровой внутриушной слабой мощности
17-01-15	Слуховой аппарат костной проводимости (неимплантируемый)

**В соответствии с Перечнем медицинских и социальных показаний** слуховые аппараты, в том числе с ушными вкладышами индивидуального изготовления, подбираются индивидуально, исходя из комплексной оценки имеющихся у инвалида, ребенка-инвалида ограничений жизнедеятельности (состояния организма), вызванных стойким расстройством функций организма, реабилитационного потенциала на основе анализа его клинико-функциональных, социально-бытовых, социально-средовых, профессионально-трудовых и психологических данных в целях компенсации следующих возможных ограничений жизнедеятельности: способности к общению, ориентации, обучению, трудовой деятельности, с учетом положительной трудовой направленности, для преодоления барьеров в получении общего и профессионального образования, профессионального обучения, в выполнении трудовой деятельности в условиях специально оборудованного рабочего места, для участия в общественной, творческой деятельности, в процессе осуществления досуговой деятельности.

Слуховые аппараты подбираются инвалиду и ребенку-инвалиду исходя из степени выраженности имеющихся у него стойких нарушений соответствующих функций организма, но не ниже степени выраженности нарушений функций, предусмотренных графой 4 раздела I. «Медицинские и социальные показания, медицинские противопоказания для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации» Перечня медицинских и социальных показаний, с учетом условий использования в целях компенсации или устранения имеющихся у инвалида и ребенка-инвалида стойких ограничений жизнедеятельности.

Специалисты федеральных учреждений медико-социальной экспертизы определяют вид слухопротезирования (моно- или бинауральное) инвалидам, детям-инвалидам как с изолированным нарушением сенсорных функций (слуха), так и с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения и слуха) по заключению специалиста в данной области (врача-сурдолога).

Инвалидам, детям-инвалидам с умеренными, выраженными, значительно выраженными нарушениями сенсорных функций (зрения) вследствие заболеваний, последствий травм, аномалий и пороков развития органа зрения в сочетании с незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) рекомендуется бинауральное слухопротезирование.

Нуждаемость в слуховых аппаратах под номерами с 17-01-01 по 17-01-04 и с 17-01-09 по 17-01-10 (аналоговые и карманные слуховые аппараты) не рекомендуется определять детям до 18-летнего возраста, поскольку при слухопротезировании детей основополагающим принципом является не просто усиление звука, а обеспечение физиологического развития слуха, формирования речи и когнитивных навыков.

Вместе с тем, использование устаревших типов устройств (аналоговых и карманных) не в полном объеме отвечают стандартам сурдологии-оториноларингологии, особенно в детском возрасте, так как:

- аналоговые аппараты не обеспечивают разборчивости речи, необходимой для развития ребенка;

- отсутствие в аналоговых слуховых аппаратах возможности гибкой настройки (каналов настройки), отсутствие систем подавления обратной связи (свиста), шумоподавления, направленности, возможности понижения частоты сигнала не позволяют адекватно настроить слуховые аппараты, что критически важно для развития слуха, формирования речевых навыков и социализации ребенка.

– карманные аппараты являются физически небезопасными и эргономически непригодными для использования в подвижной детской среде. Наличие длинных проводов (проводка к телефону) - это риск для ребенка во время игр, занятий спортом. Корпус носят в кармане или на одежде, что создает шум трения одежды (артефакты), заглушающие полезные сигналы. Микрофон находится на груди, а не за ухом (нефизиологично). Ребенок слышит мир не с той позиции, что затрудняет адаптацию. Кроме того, возможность настройки слуховых аппаратов ограничена.

Учитывая вышеизложенное, наиболее рациональным вариантом с точки зрения эффективного применения слуховых аппаратов для детей является использование современных цифровых заушных слуховых аппаратов с возможностью многоканальной настройки, системами шумоподавления и направленности, которые соответствуют той или иной степени выраженности тугоухости ребенка.

Согласно пп. 8.1 Классификаций и критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы, утвержденных приказом Минтруда России от 26 июля 2024 г. № 374н (далее – Классификации и критерии), существуют следующие степени выраженности нарушения сенсорных функций (слуха):

– незначительные нарушения сенсорных функций (слуха) – тугоухость I - IV степени, односторонняя. Тугоухость I - II степени, двусторонняя;

– умеренные нарушения сенсорных функций (слуха) – тугоухость III и IV степени, двусторонняя. Глухота двусторонняя.

Согласно пп. 8.2 Классификаций и критериев, профессионально обусловленная потеря слуха (глухота), тугоухость подразделяется на следующие степени выраженности нарушения сенсорных функций (слуха):

– незначительные нарушения сенсорных функций (слуха) – тугоухость I - III степени, двусторонняя;

– умеренные нарушения сенсорных функций (слуха) – тугоухость IV степени, двусторонняя, глухота двусторонняя.

**Медицинскими показаниями** для обеспечения инвалидов с нарушением функции слуха слуховыми аппаратами аналоговыми заушными сверхмощными, мощными, средней мощности, слабой мощности; цифровыми заушными сверхмощными, мощными, средней мощности, слабой мощности; карманными сверхмощными, мощными; цифровыми заушными для открытого протезирования являются:

– стойкие умеренные, выраженные нарушения языковых и речевых функций (дефекты речи) в сочетании со стойкими незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) у детей;

– стойкие умеренные нарушения сенсорных функций (слуха) у детей и взрослых;

– стойкие выраженные, значительно выраженные нарушения сенсорных функций (зрения) вследствие заболеваний, последствий травм, аномалий и пороков развития органа зрения, приведшие к слабовидению (острота зрения единственного или лучше видящего глаза с коррекцией: 0,01 - 0,1) в сочетании со стойкими незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) у детей и взрослых.

**Относительными медицинскими противопоказаниями** являются: при бинауральном слухопротезировании – наличие плоской аудиограммы (одно ухо) и крутонисходящей аудиограммы (другое ухо), наличие преимущественно ретрокохлеарного поражения слухового анализатора.

**Медицинскими показаниями** для обеспечения инвалидов с нарушением функции слуха слуховыми аппаратами цифровыми внутриушными мощными, средней мощности, слабой мощности (17-01-12, 17-01-13, 17-01-14) являются:

- стойкие умеренные, выраженные нарушения языковых и речевых функций (дефекты речи) в сочетании со стойкими незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) у детей при отсутствии возможности слухопротезирования заушным слуховым аппаратом и с учетом анатомических особенностей слухового прохода;

- стойкие умеренные нарушения сенсорных функций (слуха) у детей и взрослых при отсутствии возможности слухопротезирования заушным слуховым аппаратом и с учетом анатомических особенностей слухового прохода;

- стойкие выраженные, значительно выраженные нарушения сенсорных функций (зрения) вследствие заболеваний, последствий травм, аномалий и пороков развития органа зрения, приведшие к слабовидению (острота зрения единственного или лучше видящего глаза с коррекцией: 0,01 - 0,1) в сочетании со стойкими незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) у детей и взрослых.

**Относительными медицинскими противопоказаниями** для обеспечения вышеуказанными слуховыми аппаратами являются: при бинауральном слухопротезировании - наличие плоской аудиограммы (одно ухо) и крутонисходящей аудиограммы (другое ухо), наличие преимущественно ретрокохлеарного поражения слухового анализатора.

**Медицинскими показаниями** для обеспечения инвалидов с нарушением функции слуха костного проведения звуков являются:

- стойкие умеренные, выраженные нарушения языковых и речевых функций (дефекты речи) в сочетании со стойкими незначительными, умеренными нарушениями сенсорных функций (слуха) у детей;

- стойкие умеренные нарушения сенсорных функций (слуха) (у взрослых и детей) вследствие:

- заболеваний, последствий травм, аномалий развития органов слуха (двусторонняя врожденная атрезия или приобретенный стеноз наружного слухового прохода);

- разрушения цепи косточек среднего уха, не поддающегося хирургической коррекции после нескольких радикальных операций на среднем ухе;

- генетических синдромов, при которых имеется двусторонняя анотия или микротия (стеноз или атрезия наружного слухового прохода и недоразвитие различных частей системы среднего уха (цепи слуховых косточек), не поддающиеся хирургической коррекции (синдром Гольденхара, Тричера Коллинза и другие);

- рецидивирующих воспалительных заболеваний в наружном слуховом проходе, злокачественный наружный отит, невозможность использования других видов слуховых аппаратов (двусторонний хронический гнойный средний отит с частыми рецидивирующими гноетечениями), двусторонний отосклероз и тимпаносклероз.

**Относительные медицинские противопоказания:** прогрессирующая потеря слуха; односторонняя или асимметричная тугоухость; кохлеовестибулярный синдром

В рамках медико-социальной экспертизы рассматривается вопрос обеспечения инвалидов и детей-инвалидов слуховым аппаратом костной проводимости неимплантируемыми.

**При назначении слуховых аппаратов, в том числе с ушными вкладышами индивидуального изготовления, с учетом индивидуального подбора применяются технические решения, в том числе специальные, конструктивные особенности и параметры**

**технического средства реабилитации в соответствии с разделом II Перечня медицинских и социальных показаний.**

Оптимальный перечень параметров СА определяется с учетом рекомендаций специалиста в данной области (врача-сурдолога), которые должны содержать следующую информацию:

1. вид слухопротезирования (моноуральное или бинауральное);
2. мощность слухового аппарата номинальная (ВУЗД90), дБ;
3. способ управления;
4. количество каналов компрессии;
5. технология подавления обратной связи (наличие или отсутствие);
6. система шумоподавления (наличие или отсутствие);
7. система направленных микрофонов (наличие или отсутствие).

Вышеуказанные рекомендации могут быть учтены специалистами по медико-социальной экспертизе при разработке ИПРА в следующих случаях:

- при поступлении направления на медико-социальную экспертизу медицинской организации;
- в рамках Порядка привлечения к разработке индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида реабилитационных организаций (приложение № 4 к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 сентября 2024 г. № 466н);
- при внесении изменений в ИПРА по заявлению инвалида (его законного или уполномоченного представителя) с целью уточнения технических характеристик СА;
- при внесении изменений в ИПРА по запросу уполномоченного органа по обеспечению ТСП;
- в рамках программы дополнительного обследования с целью уточнения технических характеристик СА.

**Порядок определения оптимального перечня технических характеристик, конструктивных особенностей и параметров слуховых аппаратов**

1. Мощность СА номинальная (ВУЗД90) в децибелах (дБ) определяется в следующих диапазонах:

- 104 – 116 для СА цифровых внутриушных слабой и средней мощности;
- 115 – 130 для СА цифрового внутриушного мощного;
- 110 – 126 для СА аналогового слабой мощности, СА цифрового внутриушного слабой мощности, СА цифрового заушного для открытого протезирования;
- 125 – 135 для СА аналогового средней мощности, СА цифрового внутриушного средней мощности, СА цифрового заушного для открытого протезирования;
- 130 – 137 для СА аналогового мощного, СА цифрового внутриушного мощного, СА цифрового заушного для открытого протезирования;
- 136 и более для СА аналогового и СА цифрового сверхмощных;
- 125 – 138 для СА карманного мощного;
- 136 – 146 для СА карманного сверхмощного.

2. Виды способа управления определяются для следующих типов слуховых аппаратов:

- триммерные – для всех аналоговых, цифровых и карманных СА;
- триммерно-программируемые – для всех цифровых и карманных СА;

программируемые – для всех цифровых заушных и внутриушных, карманных СА, а также для СА костной проводимости (неимплантируемого);

3. Количество каналов компрессии определяются в следующих диапазонах:

от 2 и до 4 – для всех цифровых и карманных СА (в обязательном сочетании с триммерным и триммерно-программируемым способами управления);

от 6 до 12 – для цифровых заушных, внутриушных, карманных СА, СА цифрового заушного для открытого протезирования и СА костной проводимости (неимплантируемого) (в обязательном сочетании с программируемым способами управления). Определяется конфигурацией аудиометрической кривой, в частности наличием перепадов **не более** 30 дБ на основных октавных частотах;

более 12 – для цифровых заушных, внутриушных, карманных СА, СА цифрового заушного для открытого протезирования и СА костной проводимости (неимплантируемого) (в обязательном сочетании с программируемым способами управления). Определяется конфигурацией аудиометрической кривой, в частности наличием перепадов **более** 30 дБ на основных октавных частотах;

4. Технология подавления обратной связи определяется для всех цифровых заушных и внутриушных, карманных СА, а также для СА костной проводимости (неимплантируемого);

5. Система шумоподавления определяется для всех цифровых заушных и внутриушных, карманных СА, а также для СА костной проводимости (неимплантируемого);

6. Система направленных микрофонов. Наличие или отсутствие данной характеристики определяется для цифровых заушных, внутриушных, карманных СА, СА цифрового заушного для открытого протезирования и СА костной проводимости (неимплантируемого).

### **Сроки пользования**

В соответствии со сроками пользования техническими средствами реабилитации, протезами и протезно-ортопедическими изделиями, утвержденными приказом Минтруда России от 14 июля 2025 г. № 438н, сроки пользования СА составляют не менее 4 лет; вкладышами ушными индивидуального изготовления (для слухового аппарата) – не менее 1 года.

### **Особенности слухопротезирования разных возрастных групп.**

Кроме медицинских показаний и противопоказаний при выборе слухового аппарата для инвалида необходимо в процессе проведения экспертно-реабилитационной диагностики *уточнить его возраст, так как слухопротезирование лиц пожилого возраста и детей-инвалидов имеет свои особенности.*

*Особенности детского слухопротезирования.* В настоящее время показания к назначению слухового аппарата ребенку значительно расширились. Доказано, что стойкая потеря слуха более 25 дБ в диапазоне частот 1000-4000 Гц приводит к нарушению восприятия речи разговорной громкости и, следовательно, нарушению формирования речи у ребенка. Недостаток общения, в свою очередь, обуславливает отставание в психическом развитии. Меньшая, чем 25 дБ, потеря слуха, асимметричная потеря или снижение звуковосприятия только в высокочастотной области могут также приводить к отставанию в развитии ребенка.

Слухопротезирование у детей является комплексной проблемой, она заключается в необходимости наличия мотивации родителей, участия врачей сурдологов-оториноларингологов, сурдоакустиков, сурдопедагогов, врачей смежных специальностей.

Эффективность слухопротезирования у детей определяется возрастом и уровнем развития ребенка, степенью снижения слуха, наличием сочетанной патологии, состоянием интеллекта ребенка, условиями его жизни, получением реабилитационной сурдопедагогической помощи, эффективностью совместной работы ребенка, педагога и родителей.

*Показания к бинауральному слухопротезированию у детей, согласно клиническим рекомендациям «Нейросенсорная тугоухость у детей» (2024г)* - наличие у ребенка двусторонней хронической тугоухости со средними порогами слуха (на частотах 500, 1000, 2000 и 4000 Гц) по воздушной проводимости на лучше слышащем ухе 31 и более дБ. При наличии двусторонней хронической тугоухости I степени (средний порог слуха 26-40 дБ) на лучше слышащем ухе (или обоих ушах) и при корригируемой односторонней тугоухости показано проведение дополнительного обследования (речевое тестирование и/или психолого-педагогическая оценка), по результатам которого принимается окончательное решение о целесообразности слухопротезирования в каждом конкретном случае. В случае не корригируемой односторонней тугоухости (глухоты) может быть рекомендовано использование систем выносного микрофона.

Одной из важнейших задач детского слухопротезирования является правильное определение состояния слуховой функции и тех возможностей, которыми располагает ребенок.

Для слухопротезирования важно разделение детей с нарушением слуха по степени речевого развития на разные группы: на владеющих речью или имеющих речевые навыки (позднооглохшие) и не владеющих речью (дети, потерявшие слух в период до речевого развития). Если нарушение слуха произошло после периода речевого развития или ребенок слышал речь, то прогноз слухопротезирования благоприятный. У детей, не имевших речевых и слуховых навыков, резко затруднено не только определение остатков слуха, но и подбор слухового аппарата, затруднен контакт с ними, и возникают трудности для выбора акустических параметров слухового аппарата.

При обследовании слуха у детей раннего возраста используются объективные методы аудиологического обследования – регистрации различных классов ОАЭ, КСВП (в том числе и на частотно-специфичные стимулы), ASSR-теста, акустической импедансометрии, а также поведенческие пороги ребенка на неречевые и речевые акустические стимулы. У детей старшего дошкольного и школьного возраста возможно использование как объективных, так и субъективных методов обследования - тональной пороговой аудиометрии, надпороговых тестов, речевой аудиометрии.

В случаях двустороннего снижения слуха, рекомендовано использование бинаурального слухопротезирования (2-х слуховых аппаратов), что позволяет ориентироваться в пространстве, использовать более низкий уровень усиления в слуховых аппаратах (за счет эффекта «бинауральной суммации»), лучше разбирать речь в шумной обстановке (бинауральная демаскировка), исключить эффект «тени головы», а также уменьшить вероятность возникновения «обратной связи». В случаях не корригируемой тугоухости с одной из сторон, возможно использование CROS или BiCROS систем.

Этапы слухопротезирования у детей включают в себя собственно диагностику слуха, объективные и субъективные методы обследования, сурдопедагогическое обследование, а также:

1. надлежащий выбор слухового аппарата (размер, функции)
2. снятие слепков для изготовления индивидуальных ушных вкладышей.

3. измерение в реальном ухе (в том числе с использованием индивидуальных ушных вкладышей).

4. настройка слуховых аппаратов.

5. верификация настроек слуховых аппаратов.

6. валидация настроек слуховых аппаратов (сурдопедагогическое тестирование, поведенческая аудиометрия, речевая аудиометрия, анкетирование детей и родителей).

Стандартным выбором для детей являются заушные слуховые аппараты, которые должны иметь следующие функции:

- мощность слухового аппарата должна соответствовать степени потери слуха ребенка;
- необходимое количество частотных каналов для настройки частотного ответа и ВУЗД (многоканальность);
- WDRC (компрессия широкого динамического диапазона) во избежание дискомфорта от чрезмерной громкости;
- возможность активации или деактивации расширенных функций, например, таких, как:
  - направленные микрофоны;
  - шумоподавление;
  - автоматический выбор программ прослушивания;
  - возможность использования международных формул настройки, применяемых у детей DSL 5.0v, NAL-NL2;
  - подавление «обратной связи»;
  - прямой аудиовход;
  - возможность блокировки батарейного отсека и регулятора громкости из соображений безопасности;
  - возможность подключения дополнительных аксессуаров (FM-систем, выносных микрофонов);

Общепринято, что для детей младше двух-трех лет не рекомендовано использование каких-либо адаптивных функций, кроме подавления обратной связи и технологии понижения частоты сигнала (при необходимости), чтобы слух развивался под действием всех звуков окружающей среды. В дальнейшем подключение той или иной функции слухового аппарата должно рассматриваться индивидуально, так как по мере взросления детей, а также в трудной или шумной слуховой обстановке они могут приносить пользу.

Индивидуальный ушной вкладыш является неотъемлемой частью детского слухопротезирования. Форма и материал, используемый для изготовления вкладыша, зависят от многих факторов: возраст ребенка, степень потери слуха, размер и состояние наружного слухового прохода. Чаще отдается предпочтение твердым материалам, а для лучшей фиксации в наружном слуховом проходе и ушной раковине – форме «полная раковина». Индивидуальные ушные вкладыши меняют по мере роста ребенка. Для малышей это может быть 1 раз в 4-6 месяцев, для более старших детей один раз в год.

Важнейшей составляющей реабилитационных мероприятий у инвалидов вследствие нарушения сенсорных функций после слухопротезирования являются:

- сурдопедагогическое сопровождение;
- психолого-педагогическая реабилитация, направленная на профилактику вторичного дефекта, а также на развитие психических функций, таких как внимание, память, мышление;
- социально-психологическая реабилитация, ориентированная на полноценную адаптацию пациента в социуме

*Особенности слухопротезирования лиц старшей возрастной группы.* Тугоухость среди лиц пожилого и старческого возраста является одной из наиболее распространенных хронических неинфекционных патологий, занимая третье место по распространенности после артериальной гипертензии и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (2024), более 65% лиц старше 60 лет имеют клинически значимое снижение слуха (>25 дБ на речевых частотах), причем у 30–40% из них тугоухость достигает степени, требующей слухопротезирования.

Слухопротезирование пожилых лиц имеет существенные отличия от аналогичных мероприятий у пациентов младших возрастных групп, что обусловлено:

- пресбиакузисом как ведущей формой тугоухости — двусторонней сенсоневральной тугоухостью, ассоциированной с возрастными дегенеративными изменениями улитки, спирального ганглия и центральных отделов слуховой системы.
- высокой коморбидностью: когнитивные нарушения (включая деменцию), цереброваскулярные заболевания, сахарный диабет, артриты/артрозы кистей, нарушение зрения.
- полипрагмазией – приемом множества лекарственных средств.
- психоэмоциональными особенностями: высокая частота социальной изоляции, тревожно-депрессивных расстройств, снижение мотивации к реабилитации.

Восприятие речи нарушается больше, чем восприятие чистых тонов. По мере нарастания степени тугоухости существенно уменьшается динамический диапазон между уровнем максимальной разборчивости речи и уровнем дискомфортной громкости. У пожилых людей снижается возможность дифференцировать звуки по частоте и громкости, различать источник звука (преимущественно в вертикальной плоскости), нарушается оперативная кратковременная слуховая память, помехоустойчивость к посторонним шумам (особенно при ретрокохлеарном поражении) снижается способность оценивать быстротекущие переходные акустические процессы, скорость переработки звуковой информации, способность выделять полезный сигнал, особенно в условиях шумовых помех. Общие принципы слухопротезирования остаются неизменными и использование цифровых слуховых аппаратов является «золотым стандартом» слухопротезирования за исключением ситуаций, объективно препятствующих их использованию. Показанием к использованию цифровых слуховых аппаратов являются:

- сенсоневральная тугоухость с феноменом ускоренного нарастания громкости (ФУНГ).
- двусторонняя тугоухость с необходимостью бинаурального протезирования.
- активный социальный статус и требования к разборчивости речи в шумной обстановке.
- наличие субъективного ушного шума (тиннитуса).
- необходимость использования индукционных систем (телекатушки).

Использование более простых (включая аналоговые) слуховых аппаратов может быть оправдано при наличии следующих условий:

- деменция умеренной/тяжелой степени; наличие поведенческих нарушений.
- выраженные нарушения мелкой моторики (тремор покоя/интенционный); деформирующий артрит кистей; последствия инсульта.
- низкий реабилитационный потенциал, отсутствие мотивации, тяжелые соматические заболевания, паллиативные пациенты.

Важное уточнение: в указанных случаях речь идет не о «преимуществе» аналоговой технологии, а о вынужденном компромиссе между оптимальным слуховым восприятием и возможностью пациента физически и когнитивно взаимодействовать с устройством.

Общие требования к аппаратам для гериатрического контингента:

- форм-фактор - заушные слуховые аппараты (наибольшая простота надевания/снятия, крупный корпус, устойчивость к воздействию серы, возможность использования индивидуальных вкладышей из мягкого материала (снижение риска травматизации наружного слухового прохода при атрофии кожи).

- крупный регулятор громкости (при сохранной когнитивной функции).
- автоматическое переключение программ без необходимости нажатия кнопок.
- совместимость с индукционной петлей.

Предпочтительны аппараты с батарейным отсеком под батареи (размер 13 или 675), так как они крупнее и легче заменяются пациентами, например с тремором, по сравнению с миниатюрными батареями размера 312 и 10. В связи с тем, что нейропластические изменения в слуховой коре у пожилых пациентов протекают медленнее, требуется больше времени для адаптации к измененному звуковому сигналу. Период начальной адаптации может составлять от 4 – 12 недель, таким пациентам рекомендована ступенчатая настройка— выход на целевое усиление за 2 – 3 визита с интервалом 2 – 3 недели.

Для оценки эффективности обязательно проведение речевой аудиометрии в свободном звуковом поле.

### **Организационно-методические аспекты обеспечения инвалидов слуха слуховыми аппаратами**

Решение о наличии объективных медицинских показаний для обеспечения инвалида слуховыми аппаратами принимается на основе анализа медицинских документов и обследования пациента специалистами бюро МСЭ.

В направлении на МСЭ медицинской организации, должна быть представлена следующая информация:

- аналитические данные об анамнезе заболевания, типе течения; степени тяжести; прогнозе исхода заболевания; характере нарушений слуха;
- клинико-функциональный диагноз с указанием клинической (нозологической) формы основного заболевания, стадии нозологического процесса, характера течения заболевания, вида и степени функциональных нарушений;
- данные инструментальных методов аудиологического обследования (с обязательным указанием календарных сроков осуществления соответствующих процедур), подтверждающих наличие патологического процесса;
- данные обследования у специалиста по слухопротезированию (сурдолога).

На основе анализа перечисленной информации принимается решение о наличии медицинских показаний для обеспечения инвалида с нарушениями функции слуха слуховыми аппаратами.

Следующим шагом в процедуре освидетельствования инвалида и составления для него ИПРА является определение наиболее подходящих видов слуховых аппаратов. При этом специалисты федеральных учреждений МСЭ должны знать *алгоритм слухопротезирования инвалидов*, который включает:

- диагностический этап, который проводится в специализированных учреждениях системы Министерства здравоохранения Российской Федерации;

- слухопротезирование (выбор вида, типа СА; изготовление индивидуальных ушных вкладышей; выбор модели СА, первичная настройка СА, оценка эффективности первичной настройки);

- обучение инвалида пользованию СА;

- осуществление контроля эффективности слухопротезирования в динамике и внесение соответствующих корректив (определение кратности аудиологических обследований, у детей – консультациями сурдопедагога). При завершении срока эксплуатации слуховых аппаратов (1 раз в 4 года) желательно заблаговременно провести сравнительную электроакустическую коррекцию различных моделей с целью использования возможности повышения эффективности слухопротезирования.

Специалисты федеральных учреждений МСЭ при формировании ИПРА инвалида с патологией органа слуха и определении его нуждаемости в слуховых аппаратах должны учитывать заключение сурдолога, представленное в направлении на МСЭ, в котором должны быть отражены следующие позиции:

- характер нарушения слуха (кондуктивная, сенсоневральная, смешанная тугоухость; с/без ФУНГа;

- степень тугоухости; аудиометрические показания потери слуха в децибелах, особенности аудиометрической кривой;

- тип слухового аппарата (аналоговый, цифровой, триммерный, триммерно-программируемый, программируемый);

- технические характеристики аналогового слухового аппарата (максимальный ВУЗД 90, дБ);

- технические характеристики цифрового слухового аппарата (максимальный ВУЗД90, дБ; количество частотных каналов цифровой обработки звука; регулировка шума; система регулировки обратной связи; система направленных микрофонов.);

- характеристики индивидуального ушного вкладыша.

***Общими рекомендациями по электроакустической коррекции являются:***

- подход к каждому конкретному случаю нарушения слуховой чувствительности у инвалидов должен быть индивидуальным;

- при электроакустической коррекции вид слухопротезирования, выбор конкретной модели слухового аппарата, его настройка, решение вопроса о необходимости изготовления индивидуального ушного вкладыша в каждом конкретном случае определяются врачом-слухопротезистом (сурдологом).

### ***Выбор типа и модели слухового аппарата***

Выбор типа и модели СА осуществляется специалистами медицинской организации. Рекомендации специалистов отражены в п. 37 Направления на медико-социальную экспертизу (форма № 088/у). При выборе типа и модели СА учитываются: степень потери слуха; наличие осложнений; наличие сопутствующей патологии (болезнь Меньера, эпилепсия и др.); наличия ФУНГа; данные аудиометрических показаний потери слуха в дБ и особенности аудиометрических кривых; характер нарушения слуха (тип тугоухости: кондуктивная, смешанная, сенсоневральная тугоухость, с ФУНГом или без ФУНГа).

Любая методика, используемая при выборе параметров электроакустической коррекции, должна обеспечивать адекватное усиление окружающих звуков, особенно речи, до комфортного

уровня. Для достижения этой цели СА должен иметь амплитудно-частотные характеристики, которые могли бы компенсировать снижение слуха, возникшее в результате той или иной патологии.

*Методики предписания параметров электроакустической коррекции* должны соответствовать следующим основным требованиям:

- расчет частотных характеристик и характеристик усиления должен базироваться на результатах проведения тональной пороговой аудиометрии;

- методики должны предусматривать достижение усиления всех частотных полос до субъективных уровней равной громкости, что подразумевает доведение усредненного спектра речи до комфортного уровня восприятия. Усиление, используемое в слуховом аппарате, должно обеспечивать максимальную разборчивость речи в каждом конкретном случае протезирования;

- методики должны быть эффективны при слухопротезировании больных с широким диапазоном аудиометрических данных (рельефом аудиограммы), наличием нарушений функции громкости;

- необходима верификация данных коррекции, основанных на использовании методики предписания параметров усиления, наряду с использованием речевых тестов, для окончательной оценки эффективности слухопротезирования.

Выбор конкретной модели СА должен быть доказательным. Это означает, что после получения аудиологических данных по методике предписания параметров коррекции готовятся несколько (чаще три) моделей слуховых аппаратов и после их сравнительной оценки определяется наиболее эффективный вариант. Взрослый пациент наиболее эффективную модель выбирает по комфортности звучания в сочетании с максимально достигнутой разборчивостью речи. Сравнение протоколов пробной электроакустической коррекции у детей происходит в результате проведения специального занятия с сурдопедагогом. Для уточнения первичной настройки аппарата у детей рекомендуется верификация настроек слуховых аппаратов путем измерения в реальном ухе.

Предварительное изготовление индивидуальных ушных вкладышей является обязательным условием перед выбором модели слухового аппарата. Материал и тип вкладыша определяются индивидуально. В современных программах подбора программируемых и цифровых аппаратов после внесения данных аудиометрии предписываются специальные параметры вкладышей: наличие вентиляционного отверстия и его диаметр, длина вкладыша, использование демпферов и т.д.

Детям с аномалиями развития наружного и среднего уха может понадобиться слуховой аппарат с костным вибратором.

### ***Особенности применения внутриушных слуховых аппаратов***

Внутриушные и внутриканальные аппараты в основном используют взрослые пациенты, имеющие относительно небольшие степени нарушения слуха. Иногда использование внутриканальных аппаратов может быть рекомендовано подросткам старше 14 лет с аналогичными нарушениями слуха, когда внешний вид аппаратов у детей, посещающих массовые детские учреждения, становится травмирующим моментом и является причиной невротической трансформации личности. При выборе типа аппарата необходимо учитывать психологические особенности конкретного индивида.

В соответствии с новой редакцией Перечня медицинских и социальных показаний, утвержденной Приказом № 10н, одним из критериев выбора внутриушного СА является *отсутствие возможности слухопротезирования заушным слуховым аппаратом и с учетом анатомических особенностей слухового прохода.*

Введение данных критериев дополнено условием: «при отсутствии возможности слухопротезирования заушным слуховым аппаратом и с учетом анатомических особенностей слухового прохода», профильным медицинским сообществом обосновано следующими факторами:

**1. Аудиологические аспекты:**

– внутриушные слуховые аппараты применяются в клинической практике для пациентов, имеющих нарушение слуха I (первой), II (второй) степени, максимально допустимой считается III (третья) степень тугоухости. При этом инвалидность по слуху устанавливается при III (третьей) и более степени на лучше слышащее ухо.

– высокий риск акустической обратной связи (свиста), что связано с конструктивными особенностями внутриушного СА и, как следствие, отказ от его использования.

– частый эффект «окклюзии» при сохраненных низких частотах на аудиометрической кривой, невозможность из-за размеров слухового аппарата сформировать адекватное вентиляционное отверстие, что приводит к дискомфорту и отказу от использования внутриушного слухового аппарата.

**2. Анатомо-физиологические особенности слухового прохода пациента:**

– форма и размер слухового прохода индивидуальны у каждого пациента. При узких и изогнутых слуховых проходах, экзостозах, рубцовых сужениях, воспалительных процессах и их рецидивов, новообразований (папилломы, бородавки) изготовление качественного внутриушного СА технически невозможно, что приводит к невозможности адекватного слухопротезирования внутриушными СА.

– наличие большого количества вязкой или жидкой серы у пациента может приводить к частому выходу из строя слухового аппарата, что потребует более частой замены на новое техническое средство реабилитации.

**3. Общие ограничения для использования внутриушного СА:**

– не рекомендуется использовать в детском возрасте в связи с постоянным ростом наружного уха пациента.

– нарушения мелкой моторики (пожилые люди, пациенты с неврологическими расстройствами); В этом случае заушные аппараты проще надевать и обслуживать, чем внутриушные слуховые аппараты.

– прогрессирующая тугоухость. При отрицательной динамике со стороны слуховой функции внутриушные слуховые аппараты имеют ограниченный запас мощности и чаще всего не позволяют обеспечить достаточное усиление, что приводит к необходимости преждевременной замены слухового аппарата.

– внутриушные СА имеют меньший срок службы в сравнении с заушными СА.

Внесенные изменения направлены на стандартизацию подхода к слухопротезированию в рамках государственных гарантий. Заушные слуховые аппараты, предоставляемые в рамках государственных гарантий, являются современными цифровыми устройствами, способными решить подавляющее большинство проблем со слухом. Внутриушные слуховые аппараты остаются доступными для тех пациентов, у которых имеются медицинские противопоказания к использованию заушных моделей слуховых аппаратов. По мнению профильного медицинского сообщества, ограничений на использование внутриушных слуховых аппаратов для инвалидов по слуху нет, они по-прежнему могут быть применимы по медицинским показаниям с учетом анатомических особенностей.

### ***Критерии оценки эффективности слухопротезирования при долгосрочном использовании слуховых аппаратов***

Оценка эффективности подбора и корректности используемой настройки СА производится по нескольким параметрам: медицинским (определение реально вносимого усиления, исследование разборчивости речи по специальным тестам в свободном звуковом поле и т.д.) и социальным (возможность обучения школьников и студентов, способность работать по своей специальности у взрослых, возможность ведения активной социальной деятельности, особенности общения в семье и др.). Эффективность слухопротезирования у детей оценивается по уровню достигнутого восприятия и развития речи, определяемых сурдопедагогом на контрольных занятиях не реже 2 раз в год.

Эффективность слухопротезирования определяется как квалифицированным проведением аудиометрических исследований, так и выбором адекватных параметров электроакустической коррекции.

*К объективным критериям эффективности выбора параметров слухопротезирования относятся:*

- разборчивость речи в тишине, шумной обстановке и при групповой беседе;
- естественность восприятия речи, собственного голоса, музыки и звуков окружающей среды;
- способность локализации звука;
- надежное воспроизведение сигналов опасности;
- отсутствие обратной акустической связи.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181-ФЗ от 24 ноября 1995 г.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2022 г. № 588 «О признании лица инвалидом» (вместе с «Правилами признания лица инвалидом»).
3. Приказ Минтруда России от 10 декабря 2024 г. № 687н «Об утверждении перечня медицинских и социальных показаний, медицинских противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, технических решений, в том числе специальных, конструктивных особенностей и параметров технических средств реабилитации, используемых в целях устранения или возможно более полной компенсации стойких ограничений жизнедеятельности инвалидов».
4. Приказ Минтруда России от 26 июля 2024 г. № 374н «Об утверждении классификаций и критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы».
5. Приказ Минтруда России от 18 сентября 2024 г. № 466н «Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида и их форм, а также порядка привлечения к разработке индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида реабилитационных организаций и порядка координации реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида, включая мониторинг такой реализации и предоставление информации о результатах мониторинга в высший исполнительный орган субъекта Российской Федерации».

6. Приказ Минтруда России № 259н, Минздрава России № 238н от 16 мая 2024 г. «Об утверждении перечня медицинских обследований, необходимых для получения клинико-функциональных данных в зависимости от заболевания в целях проведения медико-социальной экспертизы».

7. Приказ Минтруда России № 488н, Минздрава России № 551н от 12 августа 2022 г. «Об утверждении формы направления на медико-социальную экспертизу медицинской организацией и порядка ее заполнения».

8. ГОСТ Р 51024-2012 «Аппараты слуховые электронные реабилитационные. Технические требования и методы испытаний».

9. ГОСТ Р ИСО 9999-2019 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология».

10. «Государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения: <https://roszdravnadzor.gov.ru/>.

11. Дайхес, Н. А. Акустическая импедансометрия : учебное пособие / Н. А. Дайхес, А. С. Мачалов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-9704-7856-1.

12. Дайхес, Н. А. Объективные методы диагностики слуха. Вызванные потенциалы в практике врача сурдолога-оториноларинголога: учебное пособие / Н. А. Дайхес, А. С. Мачалов, О. В. Карнеева [и др.]. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2026. — ISBN 978-5-9704-9763-0.

13. Дайхес, Н. А. Основы аудиологического обследования пациента. Тональная аудиометрия: учебное пособие / Н. А. Дайхес, А. С. Мачалов, А. О. Кузнецов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. — 184 с. — (Дополнительное профессиональное образование). — ISBN 978-5-9704-8898-0.

14. Дайхес, Н. А. Скрининг слуха у детей первого года жизни: учебное пособие / Н. А. Дайхес. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-9704-7051-0.

15. Клиническая аудиология: национальное руководство: в 3 т. / Г.А. Таварткиладзе. - Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2024 - Том 2. Диагностика нарушений слуха. - 416 с.

16. «Каталог технических средств реабилитации» Социального фонда России <https://ktsr.fss.ru/>.

17. Нейросенсорная тугоухость у взрослых: клинические рекомендации: ID: 518: год утверждения: 2020 / разработчик: Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов // Рубрикатор клинических рекомендаций: [сайт] / Министерство здравоохранения Российской Федерации. — Москва, 2020. — URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/518\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/518_3) (дата обращения: 10.04.2026).

18. Нейросенсорная тугоухость у детей: клинические рекомендации: ID: 22: год утверждения: 2024 / разработчики: Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов, Союз педиатров России // Рубрикатор клинических рекомендаций: [сайт] / Министерство здравоохранения Российской Федерации. — Москва, 2024. — URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/22\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/22_3) (дата обращения: 10.04.2026).

19. Об утверждении Стандарта оказания услуги по слухопротезированию инвалидов, получивших травму, ранение, контузию, увечье в связи с боевыми действиями: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.06.2025 № 381н // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. — Москва, 2025. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202507150010> (дата обращения: 10.04.2026).

20. Об утверждении Стандарта оказания услуги по слухопротезированию детей-инвалидов: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.07.2025 № 450н // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. — Москва, 2025. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202508210015> (дата обращения: 10.04.2026).

21. Потеря слуха, вызванная шумом: клинические рекомендации: ID: 609: год утверждения: 2024 / разработчики: Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов, Ассоциация врачей и специалистов медицины труда, Национальная медицинская ассоциация сурдологов // Рубрикатор клинических рекомендаций: [сайт] / Министерство здравоохранения Российской Федерации. — Москва, 2024. — URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/609\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/609_2) (дата обращения: 10.04.2026).

22. Руководство по аудиологии и слухопротезированию/ Под ред. Я.Б. Лятковского; пер. с польск. Под ред. Н.А. Дайхеса. - М. 2009. - 240 с.

23. Практическая сурдология. М.Ю. Бобошко, И.В. Савенко, Е.С. Гарбарук, С.Г. Журавский, Н.В. Мальцева, И.П. Бердникова. - СПб: Диалог, 2021. - 420 с.

24. Речевая аудиометрия в клинической практике. Бобошко М.Ю., Риехакайнен Е.И. - СПб: Издательство Диалог. 2019. - 80 с.

25. Слуховые аппараты. А. Фонлантен, Х. Арнт - Ростовн/Д.: Феникс. 2009. - 304 с.

26. American National Standards Institute (1988). Specifications for instruments to measure aural acoustic impedance and admittance (aural acoustic immittance) (ANSI S3.39 1987). New York: ANSI.