В клинической практике для определения порогов слуха ребенка наиболее широко применяют метод регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП). При регистрации КСВП в качестве стимула обычно предъявляют широкополосные акустические щелчки, что не позволяет оценить пороги слуха на разных частотах, в том числе и в низкочастотном диапазоне [6]. Хотя разработаны методики записи КСВП на тональные стимулы, но они не получили широкого применения в практической сурдологии. Это обусловлено тем, что при их использовании существенно увеличивается время обследования, а определяемые пороги слуха на низких частотах могут значительно отличаться от поведенческих порогов [6]. Разными авторами для оценки частотной составляющей уровня слуха предлагаются различные методики. Так, Jane R. Madell (2008) с соавт. предлагают использовать поведенческие тесты [7]. Обсуждаются вопросы исследования КСВП с помощью тональных посылок [8] или chirp – щебечущих тонов [9, 10]. Таким образом, наиболее широко используемый метод регистрации КСВП с использованием в качестве стимула акустического щелчка не обеспечивает частотно-специфичной информации о состоянии слуха и не отражает конфигурацию аудиограммы. В связи с этим дополнительные методы регистрации слухового ответа на постоянный модулированный тон (Auditory Steady-State Response – ASSR) находят все большее применение в клинической практике [6]. При записи ASSR стимулы модулируются по амплитуде (AM) и частоте (FM). Существуют два разных вида ASSR-теста: поличастотный и моночастотный. При моночастотном ASSR-тесте вызванный потенциал имеет низкую амплитуду ответа, поэтому его можно записать только при оптимальном соотношении сигнал/шум [11]. В связи с этим обнаружение порога, близкого к субъективному, проблематично. Увеличение амплитуды ответа возможно при расширении зоны возбуждения базилярной мембраны улитки. Для этого был предложен поличастотный тип теста, когда происходит стимуляция сигналом, включающим звуковой спектр, состоящий из нескольких частот [11]. Кроме того, при проведении ASSR-теста необходим крепкий сон ребенка. Пороги ASSR с высокой фоновой ЭЭГ-активностью могут отклоняться как в сторону занижения, так и в сторону завышения истинных порогов звуковосприятия [11]. O. Wegner (2002) и C. Elberling (2007, 2008) в своих работах предлагают использовать новый вид стимула-chirp («щебетание») [9, 10]. Авторы оценивают преимущества данного нового типа стимула (chirp) для диагностики слуха и получения частотно-специфической информации. В работах J. Hall (2006) рассматриваются вопросы применения различных видов стимуляции при записи КСВП [12].

G. B. Kristensen и C. Elberling (2012) сравнивали три вида стимулов при записи КСВП: стандартный широкополосный 100 мкс щелчок; CE-chirp (level-independent chirp – форма стимула не зависит от предъявляемой громкости); LS-Chirp (level-specific chirp – форма стимула зависит от предъявляемой громкости) [13]. Авторы исследовали 20 взрослых, имеющих нормальный слух, и констатировали, что CE-chirp дает амплитуду ответа выше, чем на щелчок только на низких околопороговых интенсивностях (до 40 дБ), на более же высоких уровнях (80 дБ и выше) он может давать меньшую амплитуду ответа, чем щелчок. То есть данный тип стимула не подходит в качестве универсальной замены щелчка. В отличие от этого LS-chirp дает хорошую амплитуду ответа даже на высоких интенсивностях громкости и может применяться как альтернативный стимул для определения порогов слуха.

А. В. Пашков, А. С. Самкова изучили клиническую эффективность Chirp-стимула у пациентов с кондуктивным типом тугоухости [11]. Авторы отмечают, что при записи КСВП с использованием Chirp-стимула возможно проведение исследования в состоянии «спокойного бодрствования».

Цель исследования. Изучение клинической эффективности различных типов стимула при регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов в целях получения частотной аудиограммы ребенка.

Пациенты и методы исследования. Проведено клиническое обследование 76 детей в возрасте до 5 лет с сенсоневральной тугоухостью и глухотой без клинических и выявляемых при отоскопии и импедансометрии признаков патологии среднего уха.

Функциональное исследование слухового анализатора включало применение классических психоакустических методов исследования порогов слуха и объективных электрофизиологических методов исследования. Тональную пороговую аудиометрию, игровую аудиометрию, аудиометрию с визуальным подкреплением проводили в специально оборудованном звукоизолированном кабинете на аудиометре Auriga. Исследования проводили согласно рекомендациям Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 8253-1–2012 «Акустика. Методы аудиометрических испытаний. Часть 1. Тональная пороговая аудиометрия по воздушной и костной проводимости». Регистрацию коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП, ABR – auditory brainstem response) и слуховых потенциалов на постоянно модулированный тон (ASSR – Auditory Steady-State Response) проводили, используя комплекс компьютерный многофункциональный для исследования слуховых вызванных потенциалов и отоакустической эмис-