

Логопедичната лаборатория във ВПИ Благоевград, отскоро разполага с апарат АИР, при който закъснението се реализира с прибор със зарядна връзка. То може да се изменя от 0,05 до 0,3 s и се задава приблизително, а честотната лента е от 300 до 3500 Hz. Малкият обхват на регулиране на закъснението и тясната честотна лента наложиха разработване на ново устройство, което позволява да се правят различни изследвания. Решено беше да се използва цифрова закъснителна линия, реализирана с динамична RAM памет, поради по-големия ѝ обем. Блоквата схема на устройството е дадена на фиг. 1. Сигналят от микрофона постъпва в усилвателния блок 1, който е реализиран по схемата от фиг. 2. Използването на диференциален усилвател осигурява много добро потискане на синфазните сигнали. Основното усилване е от програмируемия усилвател, реализиран с операционен усилвател и цифрово-аналогов преобразувател (ЦАП) в обратната връзка. Има възможност коефициентът на усилване да се изменя в широки граници (255 нива), като по този начин се елиминират разликите в силата на гласа, а може да се въведе и автоматично регулиране на усилването. Нискочестотният филтър (НЧФ) - блок 2, е с честотна лента 10 KHz, като в нея се вмества целия спектър на говора. Блок 3 е схема следене/запомняне (S/H), която се управлява от аналогово-цифровия преобразувател (АЦП) и повишава точността на преобразуването. Блок 4 - АЦП е реализиран с интегрална схема CM 757, работеща в режим на непрекъснато преобразуване. Използват се само 8 бита, което осигурява динамичен обхват около 48 dB - достатъчен за говор. Цифровият сигнал от изхода на АЦП се буферира (блок 5) и постъпва в блок 6 - RAM памет от типа 4164. При тактова честота

аресите. Данните от изхода на буфера постъпват на входа DI на паметите и се записват в клетка с адрес определен от състоянието на брояча. Данните от клетката със следващ адрес се прочитат от изхода DO и се подават към ЦАП. Схема за регенерация на паметта не

е необходима, тъй като всички редове и колони се избират последователно за време, по-малко от 30 ms. Блокът 9 за цифрово-аналогово преобразуване е реализиран с ЦАП AD 7520, включен по стандартна схема. Преобразуваният сигнал постъпва в НЧФ (блок 10) за ограничаване на спектъра. Следващото стъпало е нискочестотен усилвател на мощност, в изхода на който са включени електродинамични слушалки.

Резултатите, получени от проведените измервания на устройството, са следните:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. Входна чувствителност | 2 μ V |
| 2. Честотна лента (-3 dB) | 100 ÷ 8000 Hz |
| 3. Изходна мощност | 0,5 W |
| 4. Динамичен обхват | 45 dB |
| 5. Време на закъснение | 0 ÷ 4 s |

С описаното устройство ще бъдат проведени серия изследвания на заекващи деца. По-нататъшната работа по ~~увъзможяване~~ на апарата ще зависи от получените резултати. Крайната цел е създаването на устройство, при което времето на ~~съзвучие~~ да се оптимизира без участието на логопед. Това ще ~~съвозмо~~ използването му от деца и възрастни, с което би се решил един голям проблем.

Литература:

1. Миссуловин Л. Я. Лечение ~~заекване~~. М., Медицина, 1988.
2. Гнатек Ю. Р. Справочник по ~~цифроаналогови~~ и аналогоцифрови преобразуватели, М., Радио и свърз, 19...

