

**МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ
СТАНУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

МАЩЕНКО Т.Г., ГЛИБЯНСЬКА Т.О.

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Одним із найбільш важливих клінічних застосувань електроенцефалографії є діагностика різних типів захворювань головного мозку та виявлення розташування фокального джерела аномальної активності в ньому, яке викликає це захворювання. Зараз захворювання центральної нервової системи є найбільш поширеними в суспільстві після захворювань серцево-судинної системи людини та онкологічних захворювань.

Електроенцефалографія – це метод прямого відображення функціональної активності центральної нервової системи, заснований на реєстрації електричних потенціалів головного мозку, який є наслідком сумачі та фільтрації елементарних процесів, існуючих на рівні нейронів головного мозку. Для з'ясування потенціалів головного мозку використовують різні системи електродів та відведень.

Реєструємих сигнал одиниці-сотні мікрвольт. Тому задача розробки пристрою для ЕЕГ є нетиповою та не може бути вирішена звичайними методами. Не зважаючи на існуючі проблеми методології діагностування та обробки даних, найбільш складною є проблема якості з'ясування та реєстрації ЕЕГ сигналів. Особливо це характерно для України у зв'язку з критичною малобюджетністю існуючих схемотехнічних рішень та відсутністю спеціалізованих проектних організацій та лабораторій в даній області.

Для вирішення цих проблем в пристрої прийняті наступні підходи.

1) Система відведень симетрична, що дозволяє мінімізувати сінфазну складову електромагнітних перешкод. Кількість відведень 16, на кожному каналі вимірювального підсилювача підсилюється диференційований сигнал від двох суміжних відведень.

2) Джерело живлення – автономне від акумуляторної батареї для мінімізації впливу перешкод від мережі живлення.

3) Вимірювальний підсилювач розташовується поруч з електродами на поверхні голови пацієнта для мінімізації довжини зв'язків між електродами та підсилювачем. При цьому плата реєстрації може бути розташована окремо, довжина зв'язків між нею та вимірювальним підсилювачем не повинна перебільшувати 0,5 м.

4) З метою мінімізації впливу перешкод мережі живлення цифровий сигнал необхідно передавати у комп'ютер по універсальному малопотужному радіоканалу високочастотного діапазону.

5) В якості АЦП необхідно використати спеціалізовані пристрої з можливістю здійснення попередньої обробки сигналів.

б) Обробка, аналіз та архівація даних, взаємодія з користувачем відбувається на базі ПК.

Даний пристрій реєстрації ЕЕГ відрізняється достатньо високими технічними характеристиками.

МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ВИМІРЮВАНЬ ОВСЄНКО М.В., КАЙДАЛОВ О.Л., ЛИСЕНКО В.В.

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Описується рішення створення системи довготривалого контролю температури у різних віддалених одна від одної точках, зі зберіганням даних вимірювань і з можливістю передачі інформації до комп'ютера. Вимірювання температури в діапазоні від -40 до 110° С здійснюється за допомогою первинних перетворювачів температури TMP36, який має розподільну здатність $10 \text{ мВ} \cdot \text{градус}$.

За для отримання даних від датчиків до мікроконтролера для подальшої обробки використовують АЦП. Для вводу аналогового сигналу пропорційного температурі, застосовується 8-канальний вбудований до складу мікропроцесора ATmega-16. Усі базові операції здійснюються мікроконтроллером і запрограмовані на виконання без участі користувача.

Розробка програмного забезпечення для системи не складає труднощів так як програмування мікроконтроллера здійснюється на мові С і виконується через SPI інтерфейс. Даний мікроконтроллер дає змогу користуватися цим стандартним інтерфейсом для програмування.

Для видачі інформації користувачу використовують комп'ютер. Комп'ютер отримує дані через інтерфейс RS-232. Користування цим інтерфейсом спрощено, через те що користувач не керує сигналами що надходять до комп'ютера ці операції апаратно реалізовані. Проблема зберігання даних при знеструмленні схеми вирішена за допомогою EEPROM 24C256. Особливістю даної серії є використання інтерфейсу I2C.

Програмна реалізація може викликати труднощі тому даний мікроконтроллер має вбудований TWI модуль що може керувати декількома пристроями на одній шині.

Тож ми бачимо що система вимірювання температурних параметрів яка є універсальною може бути з легкістю реалізована на даному мікроконтролері. До того ж не можна не зазначити доступність та розповсюдженість Atmega 16.