

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проєкт освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» на тему:

### «Датчик м'язової активності з вихідним інтерфейсом по UART»

студента **Ремез Михайло Олександровича**

Матеріали, представлені на рецензію, відповідають затвердженій темі дипломного проєкту і завданню на дипломне проєктування.

Під час виконання дипломного проєкту було розроблено прилад, що вимірює електроміографічний сигнал використовуючи електроди поверхневого типу. Готовий пристрій являє собою друковану плату, що містить роз'єм Jack 3.5 для підключення електродів, роз'єм живлення та роз'єм для вихідних даних. На друкованій платі розміщено кілька каскадів підсилення та фільтрування, також міститься режекторний фільтр з частотою зрізу в 50 Гц, що дозволяє усувати завади від мережі 220 В. Основною перевагою цього проєкту над схожими існуючими рішеннями є спосіб аналогової та цифрової обробки даних як єдиної цілісної системи. Основний акцент при розробці даного проєкту був зроблений на створення друкованої плати з мінімально можливими розмірами, тому вся елементна база встановлюється з використанням поверхневого монтажу.

Сам проєкт містить схемотехнічку, конструкторську та програмну частини, кожна з яких детально розписана.

Схемотехнічна частина складається з аналізу існуючих рішень, їх переваг та недоліків на основі яких було висунуто вимоги до розробляемого пристрою. Було обрано необхідну елементну базу та розроблено схему електричну принципову. Найважливішу частину схеми, а саме вхідний каскад підсилення було окремо просимульовано з урахуванням паразитних властивостей шкіри людини, результати симуляції наглядно довели працездатність підходу, щодо вимірювання.

У конструкторській частині було проаналізовано корпуси елементів, підбрано відповідний клас точності, матеріали та методи виготовлення. Для того аби переконатися, що даний пристрій стабільно може бути виготовлений з відповідною якістю, було проведено конструкторсько-технологічні розрахунки, що визначили мінімальну та максимальну ширину друкованого провідника з урахуванням ефектів підтравлення та обраховано падіння напруги на найдовшому провіднику. Сам друкований вузол розроблявся у середовищі Alitum Designer, було підготовлено креслення друкованої плати та складальне креслення усього виробу з відповідною специфікацією до них. Додатково було проведено повірочні розрахунки, що довели правильність виконання конструкторсько-технологічних розрахунків.

У програмній частині було описано та приведено принцип роботи використовуваної периферії мікроконтролера. Оскільки в даному проєкті використовуються методи цифрової обробки даних, було проведено моделювання дискретного Вейвлет перетворення для переконання, щодо доцільності використання саме такого типу перетворення у даній роботі.

Завдання на дипломне проєктування виконано в повному обсязі. При підготовці проєкту дипломант показав високі знання в області конструювання електронних обчислювальних засобів, уміння працювати з сучасною елементною базою та науково-технічною літературою (у тому числі і іноземної), самостійно формулювати і вирішувати технічні завдання.

Вважаю, що дипломний проект заслуговує позитивну оцінку, а студенту Ремезу Михайлу Олександровичу може бути присвоєна кваліфікація бакалавра за спеціальністю «172 Телекомунікації і радіотехніка».

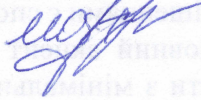
РЕЦЕНЗЕНТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Провідний інженер ТОВ «Радіонікс»

Директор ТОВ «Радіонікс»

І.О. Адаменко



С.Б. Зав'ялов

