

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

Інститут (факультет) Радіотехнічний факультет _____
(повна назва)

Кафедра Теоретичних основ радіотехніки _____
(повна назва)

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 6.050901 Радіотехніка _____
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)

« ____ » _____ 2015 р.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект студенту
Драчуку Антону Ігоровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Схемна реалізація персонального портативного електроенцефалографа (Інтерфейс Людина-Компютер)

керівник проекту к.т.н доцент Гусєва О.В. _____ ,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «21» травня 2015 р. №488/2-с

2. Термін подання студентом проекту 15.06.2015 _____

3. Вихідні дані до проекту Нейро-комп'ютерний інтерфейс, портативний пристрій ЕЕГ JediF, 8-ми канальний з високою розподільною АЦП _____

4. Зміст пояснювальної записки Особливості реєстрації ЕЕГ в системі мозок-комп'ютер. Огляд схем технічних рішень та інтерфейсів. _____

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів, презентацій тощо) Плакат 1-2 схема електрична, 3-блок схема, _____

4-Розводка плати. _____

6. Консультанти розділів проекту*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона Праці	К.т.н. доцент		
	Гусев А.М.		

7. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1	Розробка ТЗ	11.05.2015	
2	Виділення основних вузлів, підбір деталей та розрахунок.	20.05.2015	
3	Проектування загальної принципової схеми та розробка плати.	01.06.2015	
4	Розробка заходів з ОП.	09.06.2015	
5	Офрмлення ПЗ, захист.	16.06.2015	

Студент _____
(підпис)

_____ Драчук А.І. _____
(ініціали, прізвище)

Керівник проекту _____
(підпис)

_____ Гусева О.В. _____
(ініціали, прізвище)

* Консультантом не може бути зазначено керівника дипломного проекту.

Анотація

Обсяг дипломної роботи – 64 сторінок, 39 ілюстрацій, 2 таблиць, 11 джерел за переліком посилань.

Нейро-комп'ютерний інтерфейс – це комплекс, що надає змогу обмінюватись інформацією між мозком людини та електронним пристроєм. З його допомогою можна детектувати біопотенціали мозку, з наступним збереженням та аналізуванням даних. Сигнали можуть бути зняті у будь яких фізичних станах людини (бадьорість, втома, хвороби, сну і т.д.)

Методів використання такого типу взаємозв'язку людини і комп'ютера є безліч. Портативні електроенцефалографи допоможуть у діагностичних, реабілітаційних процесах у медицині, та керування системами у техніці.

Метою дипломної роботи є конструювання системи JediF, для детектування та попередньої обробки наведених потенціалів. З наступною передачею даних на комп'ютер. Для перетворення аналогових сигналів використовується АЦП.

Ключові слова: людино-комп'ютерна взаємодія, інтерфейс «Мозок – Комп'ютер», електроенцефалограма (ЕЕГ), сигнали активності мозку.

ABSTRACT

Interface Brain Computer – this is complex, which help to exchange information from brain to computer, or any electronic device. With this device we can detect biopotential from skull skin, and recognize human brain activity like(stress, sleep and disease etc.)

We can find a lot of interesting application to use this interface. But main aim of JediF is use this for medical and engineering task, like detect emotional condition and use brain wave to control mechanical and electronics device.

Main task of this project, was developing chip and effective portable EEG system to detect and pry-analizing skin potential, convert from analog to digital signal and transmit it to computer.

Key words: Human-computer interface, Brain Computer Interface(BCI), Electroencephalography (EEG), neuro computer interface.

Висновок

У результаті виконання дипломного проекту, був створений пристрій для приймання, першочергово оброблення та передачі сигналів активності мозку (ЕЕГ) на комп'ютер. В роботі було розглянуто основну теорію ЕЕГ та виникнення скальпових потенціалів. Пристрій дозволяє зняти сигнал з 8 активних точок та передати його цифрову версію на комп'ютер де спеціальна програма обробляє дані.

Після огляду пристроїв які виконують схожі функції було сформульоване ТЗ. Та введено ряд покращень які в перспективі зможуть краще зрозуміти сигнали ЕЕГ.

Перевагою розробленого пристрою JediF є простота його реалізації, відносна дешевизна деталей, та легкість монтажу. Система дозволяє працювати у віддаленні від комп'ютера який виступає основним вузлом опрацювання даних, це зумовлено тим, що у системі є вбудований пристрій запису даних.

Результати дипломної роботи будуть використані при написанні звітів з НДР № 2718/2-п, «Розробка комплексу діагностики функціонального стану людей за поглибленим аналізом сукупності пульсуючих фізіологічних сигналів» (№ ДР 0114U000557), яка виконується на кафедрі ТОР НТУУ «КПІ».

Всі завдання у роботі над пристроєм на першому етапі є виконанні. У майбутньому планується виконати JediF у меншому розмірі, збільшити час автономної роботи пристрою. Та спростити його у користуванні для пересічного користувача. Також планується створити готові модулі такі як: драйвери двигунів, дисплеїв, модулі керування літальними апаратами та ін., які полегшать роботу для ентузіастів та інженерів, які будуть використовувати JediF у своїх пристроях.