

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)  
Національна академія наук України  
Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)  
Маріборський університет (Словенія)  
Технічний університет у Кошице (Словаччина)  
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)  
Шяуляйська державна колегія (Литва)  
Жешувський політехнічний університет ім. Лукасевича (Польща)  
Білоруський національний технічний університет (Республіка Білорусь)  
Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)  
Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)  
Наукове товариство ім. Шевченка  
ГО «Асоціація випускників Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»

# **АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Збірник**

**тез доповідей**

**Том II**

**IX Міжнародної науково-технічної  
конференції молодих учених та студентів  
25-26 листопада 2020 року**



**УКРАЇНА  
ТЕРНОПІЛЬ – 2020**

**Ministry of Education and Science of Ukraine  
Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy (Ukraine)  
The National Academy of Sciences of Ukraine  
Pierre and Marie Curie University (The French Republic)  
University of Maribor (The Republic of Slovenia)  
Technical University of Košice (The Slovak Republic)  
Vilnius Gediminas Technical University (The Republic of Lithuania)  
Šiauliai State College (The Republic of Lithuania)  
Belarusian National Technical University (Republic of Belarus)  
Rzeszów University of Technology (Republic of Poland)  
International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco)  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukrainehas (Ukraine)  
T. Shevchenko Scientific Society**

# **CURRENT ISSUES IN MODERN TECHNOLOGIES**

**Book**

of abstract

**Volume II**

**of the IX International scientific and technical  
conference of young researchers and students**

25th-26th of November 2020



**UKRAINE  
TERNOPIL – 2020**

УДК 001  
A43

Actual problems of modern technologies : book of abstracts of the IX International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 25th-26th of November 2020.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical University [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2020. – 212.

**ISBN 978-966-305-112-3**

### **PROGRAM COMMITTEE**

**Chairman:** Yasniy P.V. – Dr., Prof., rector of TNTU (Ukraine).

**Co-Chairman:** Maruschak P.O. – Dr., Prof. of TNTU (Ukraine).

**Scientific secretary:** Dzyura V.O. – Ph.D., Assoc. Prof., of TNTU (Ukraine)

Member of the program committee: Vyherer T. – Prof. of University of Maribor (The Republic of Slovenia); Fraissard J. – Prof. of Pierre and Marie Curie University (The French Republic); Prentkovskis O. – Prof of Vilnius Gediminas Technical University (Lithuania); Šedžiuvienė N. – director of Šiauliai State College (Lithuania); Stahovych P. – Dr, Prof of Ignacy Łukasiewicz Rzeszow University of Technology (The Republic of Poland); Bogdanovych A. – Dr., Prof. of Belarusian National Technical University (Republic of Belarus); Menoy A. – Dr., Prof. of International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco); Loveikin V.S. – Dr., Prof. of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine); Andreikiv O.Ye. – Dr., Prof. Ivan Franko National University of Lviv, Corresponding Member of National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine).

**The address of the organization committee:** TNTU, Ruska str. 56, Ternopil, 46001,

tel. (0352) 255798, fax (0352) 254983

E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com

Editing, design, layout: Dzyura V.O.

### **TOPICS OF THE CONFERENCE**

- computer and Information Technologies and Communication Systems
- electrical engineering and energy efficiency;
- fundamental issues of food bio and nanotechnologies;
- economic and social aspects of new technologies.

УДК 004.934:612.82

С.Л. Петрук, М.О.Хвостівський, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДУМОК ЛЮДИНИ ПРИ ВИМОВІ БУКВ ПОДУМКИ ЗА СИГНАЛАМИ МОЗКУ ЛЮДИНИ

S.L. Petruk, M.O. Khvostivsky, Ph.D, Assoc. Prof.

### IDENTIFICATION OF HUMAN THOUGHTS WHEN SPEAKING THE LETTERS OF THE THOUGHT ON THE SIGNALS OF THE HUMAN BRAIN

Одним з відомих методів реєстрації активності мозку є електроенцефалографія (ЕЕГ), яка дає змогу дослідити активність головного мозку людини під впливом різного роду думок.

Актуальність реєстрації активності мозку при говорінні із закритими очима дає змогу за допомогою ЕЕГ визначити зони локалізації активності ділянок мозку у вигляді приросту потужності біопотенціалів у вигляді електроенцефалосигналу (ЕЕС). Такий підхід дає змогу проаналізувати думку людини при говорінні та розробити систему, яка допомагатиме людям з втраченими можливостями розмовляти після інсульту [1] та інших патологій пройти процес успішної реабілітації.

Дослідження щодо виявлення активностей мозку людини за вимовою букв подумки проведено в межах кафедри біотехнічних систем ТНТУ. Для реєстрації ЕЕС застосовано комп'ютерну систему Neurocom («ХАІ-Medica», м.Харків).

На рис. 1-3 зображено розподіл зон локалізації потужності активності головного мозку за ЕЕС у вигляді картування. при вимові букви «А» подумки із закритими очима.

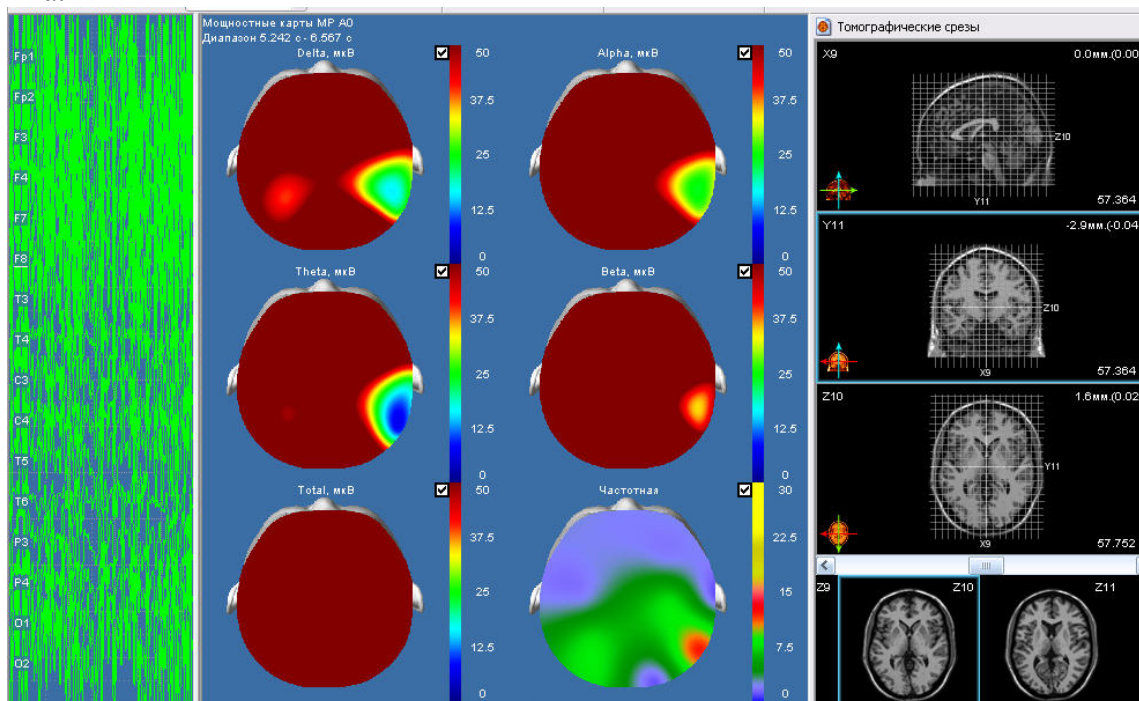


Рисунок 1. Зона локалізації думки для різних частотних діапазонів

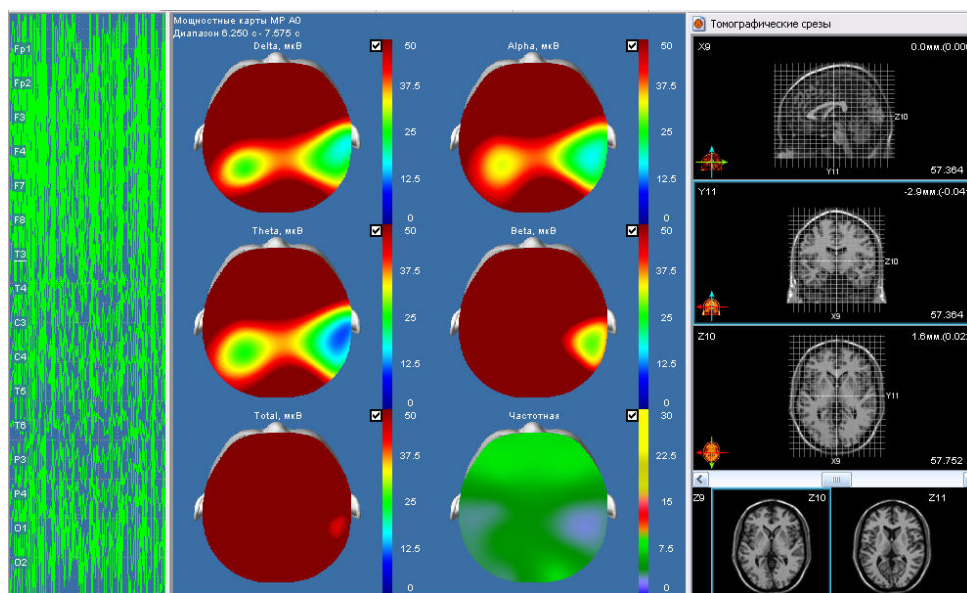


Рисунок 2. Яскраво виражена зона локалізації думки для різних частотних діапазонів

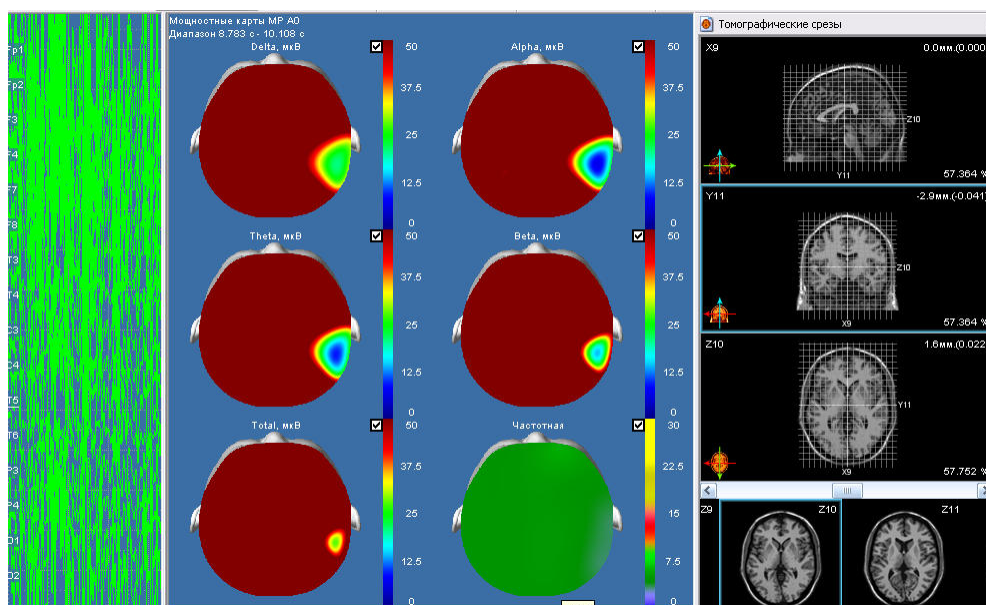


Рисунок 3. Зображення зони локалізації думки для різних частотних діапазонів

За результатами, які зображено на рис.1-3, встановлено, що при вимові літери «А» подумки в стані спокою із закритими очима найбільша активність головного мозку локалізується в скроневій зоні правої півкулі.

Проведене дослідження є підґрунтям щодо подальшого розроблення ефективних алгоритмів комп'ютерної обробки ЕЕС, які реєструються в скроневій зоні правої півкулі мозку. Результатом такої обробки ЕЕС є процес розвитку технології читання думок з метою налагодження зв'язку з людьми, які втратили можливість говорити, наприклад особи після інсульту та особи із захворюванням органів слуху та зору.

### Література

1. Відновлення мови після інсульту [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://medico.in.ua/ua/articles/vosstanovlenie\\_rechi\\_posle\\_insulta/](https://medico.in.ua/ua/articles/vosstanovlenie_rechi_posle_insulta/) (дата звернення: 15.11.2020). Назва з екрану.

37. **Т.В. Копина, Р.Б. Трембач** 56  
ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ДІАГНОСТУВАННЯ ЗА ПАРАМЕТРАМИ  
ВІБРАЦІЇ
38. **Д.О. Гривнак, Р.Б. Трембач** 56  
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ДІАГНОСТУВАННЯ РЕДУКТОРІВ
39. **А.С. Пензовський, Р.Б. Трембач** 58  
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ  
УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПАРИ
40. **Ю.З. Лещишин, М.В. Павлюк** 60  
ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ  
ТЕМПЕРАТУРНИМИ РЕЖИМАМИ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ»
41. **О.В. Палка** 62  
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗУМНОГО МІСТА
42. **С.Л. Петрук, М.О.Хвостівський** 63  
ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДУМОК ЛЮДИНИ ПРИ ВИМОВІ БУКВ ПОДУМКИ  
ЗА СИГНАЛАМИ МОЗКУ ЛЮДИНИ
43. **У.В. Поливана** 65  
АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КОНСТРУКЦІЙ  
ПІД ЧАС СЕЙСМІЧНИХ ВПЛИВІВ
44. **М.О. Слободян, М.О. Лівчук, С.К. Підченко** 67  
АЛГОРИТМ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ  
ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРЕТНИХ ХАОТИЧНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ
45. **А. М. Слободяник** 69  
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ІЗ  
РЕАЛІЗАЦІЄЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ
46. **П.Д. Стухляк, В.О. Наумов, Р.З. Золотий** 71  
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛІСТІЙКОСТІ ТА УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ  
ЕПОКСИДНОЇ СМОЛИ ПРИ ТРИВАЛІЙ ВИТРИМЦІ
47. **Є.В. Тиш, В.М. Палюх** 72  
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ  
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ
48. **І.І. Тхір** 73  
ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ДАНИХ ПРИ РОЗРОБЦІ ОНЛАЙН-  
СЕРВІСІВ В УКРАЇНІ
49. **І.А.Чорняк** 75  
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ  
БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ