

УДК 519.711.2

Фостяк Т. – ст. гр. ПМм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ МЕТОДУ ОПРАЦЮВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шадріна Г.М.

Електроенцефалографія (ЕЕГ) - метод реєстрації енцефалографічних сигналів (ЕЕС), які відображають електричну активність головного мозку. Вперше вивчати "хвилі головного мозку" розпочав у 30-ті роки минулого століття німецький дослідник Ганс Бергер. Результатом енцефалографії є відображення сумарної електричної активності великого числа нейронів. За характером коливань на ЕЕГ представляється можливим діагностувати багато неврологічних порушень в тому числі і епілептиформну активність, яка є проявом неврологічних захворювань.

У структурі неврологічних захворювань епілепсія стоїть на третьому місці, складаючи 19% серед усіх захворювань нервової системи. На основі ЕЕГ даних можна визначити наявність та локалізацію епілептогенного вогнища, що є дуже важливою інформацією при лікуванні.

Зазвичай аналіз ЕЕГ здійснюється на підставі зовнішнього вигляду графіків. Такий аналіз є досить трудомістким і недостатньо об'єктивним та точним, особливо якщо обробляється запис ЕЕГ великої тривалості, наприклад виконана протягом доби. До цієї проблеми у своїх працях звертались наступні автори (Касимов Х.М. Шабанов Д.В. Федулова І.А. Viergever М.А. Сереженко М.П. Геладзе Т.Ш.) але вони розглядали ЕЕС як детермінований.

Відомо, що біосигнали, в даному випадку ЕЕГ активність, є нестационарним процесом, оскільки навіть в нормі, при відсутності будь-яких явних збурюючих зовнішніх факторів, в них спостерігаються зміни у вигляді синхронізації, десинхронізації, тимчасових сплесків, зумовлених спонтанними коливаннями рівня функціональної активності, а також особливостями психічної та розумової активності під час реєстрації. Тобто характеристики сигналу, обчислені для досить великого інтервалу часу  $T$ , змінюються, якщо взяти будь-який інший інтервал часу, зміщений на довільний момент часу відносно першого, а отже – не є інваріантними до моменту відбору. Обумовлено це не тільки особливостями походження та генерації біоелектричного сигналу, а й внутрішніми перехідними процесами, що відбуваються на різних рівнях інтеграції та проявляються для «спостерігача» випадковим чином. Нестационарність сигналів призводить до того, що багато традиційних методів дослідження (віконне перетворення Фур'є, кореляційний аналіз) виявляються недостатньо інформативними для таких сигналів.

В силу вище сказаного постає очевидна актуальність вдосконалення існуючих моделей електроенцефалографічного сигналу, побудови нового методу моделювання який забезпечить врахування нестационарності сигналу та дозволить розробити алгоритм виявлення та оцінювання епілептиформної активності.