**Додаток 1**

Форма відомостей про авторів матеріалу та описова інформація для видань ТНТУ

**Авторська довідка**

*(кваліфікаційної роботи бакалавра)*

**Назва кваліфікаційної роботи бакалавра**  *Комп'ютерна система аналізу електроенцефалографічних сигналів з використанням технологій машинного навчання*

 *назви записувати нижнім регістром (як у реченні)*

**Назва (англ.):** *Computer system of electroencephalographic signals analysis using machine learning technologies*

  *переклад англійською*

**Освітній ступінь :**  бакалавр

**Шифр та назва спеціальності:** 123 «Комп’ютерна інженерія» напр.:151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології

**Екзаменаційна комісія**: Екзаменаційна комісія № 38

 *напр.: Екзаменаційна комісія №1*

**Установа захисту:** Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя *напр.: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**Дата захисту:** 22   червня   2023 року  **Місто:** Тернопіль

**Сторінки:**

Кількість сторінок роботи: 68

 **УДК:**  004.3

**Автор роботи**

 Прізвище, ім’я, по батькові (укр.): Кузьмович Владислав Юрійович

 розкривати ініціали

 Прізвище, ім’я (англ.): Kuzmovych Vladyslav

 *використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце навчання (установа, факультет, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп’ютерно- інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра комп’ютерних систем та мереж, м.Тернопіль, Україна

**Керівник**

 Прізвище, ім’я, по батькові (укр.): Яцишин Василь Володимирович

 повністю

 Прізвище, ім’я (англ.): Yatsyshyn Vasyl

 *використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

 Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Україна

 Вчене звання, науковий ступінь, посада: кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри, ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп’ютерно- інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра комп’ютерної інженерії, м.Тернопіль, Україна

**Рецензент**

Прізвище, ім’я, по батькові (укр.): Бойко Ігор Володимирович

 повністю

 Прізвище, ім’я (англ.): Boiko Ihor

 *використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

 Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп’ютерно- інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра програмної інженерії, м.Тернопіль, Україна

 Вчене звання, науковий ступінь, посада: кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри

**Ключові слова**

українською система, аналіз, електроенцефалограф, сигнал, машинне навчання

 *до 10 слів*

англійською system, analysis, electroencephalograph, signal, machine learning

 *до 10 слів*

**Анотація**

 українською:

У результаті виконання кваліфікаційної роботи спроектовано електроенцефалограф та розроблено програмне забезпечення для аналізу ЕЕГ сигналів методами машинного навчання для встановлення кореляції між парами електродів та відповідними ділянками мозку для двох груп користувачів.

Дані електроенцефалографічних сигналів збираються за допомогою трьох електродів ЕЕГ, кожен з яких є позитивним, негативним і заземленням відповідно. Оскільки сигнал вимірюється в мікровольтах, його потрібно посилити за допомогою схеми підсилювача. Ця схема складається з п’яти частин, а саме інструментального підсилювача, режекторного фільтра 60 Гц, фільтра низьких частот 31 Гц, каскаду підсилення та схеми фіксації даних.

Для аналізу ЕЕГ сигналів із застосуванням методів машинного навчання обрано відкритий набір даних, який містить інформацію про сигнали з електродів 64 канального електроенцефалографа для двох груп людей – здорових та тих, хто зловживає алкоголем. Кореляційний аналіз одержаних ЕЕГ сигналів показав, що активність мозку і сигнали відповідних його ділянок реагують по-різному для різних груп на одні і ті ж візуальні об’єкти, а пари сусідніх електродів в межах групи показують високий відсоток подібності.

англійською:

As the result of the qualification work, the electroencephalograph was designed and software was developed for the analysis of EEG signals using machine learning methods to establish the correlation between pairs of electrodes and the corresponding areas of the brain for two groups of users.

Electroencephalographic signal data is collected using three EEG electrodes, each of which is positive, negative and ground, respectively. Since the signal is measured in microvolts, it must be amplified using an amplifier circuit. This circuit consists of five parts, namely an instrumentation amplifier, a 60 Hz notch filter, a 31 Hz low-pass filter, a gain stage, and a data latch circuit.

For the analysis of EEG signals using machine learning methods, an open data set was selected, which contains information on signals from the electrodes of a 64-channel electroencephalograph for two groups of people - healthy people and those who abuse alcohol. Correlation analysis of the received EEG signals showed that the activity of the brain and the signals of its corresponding areas react differently for different groups to the same visual objects, and pairs of adjacent electrodes within the group show a high percentage of similarity.