



Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет біомедичної інженерії



Звіт про виконання дисертаційної роботи на тему:
**Генератор для мікрострумової нейростимуляції зі зворотнім
зв'язком.**

Виконала

Богайчук-Козій Інна Василівна

Науковий керівник

Доц. Козяр В.В.

МЕТА

Підвищення ефективності сигналу та його навігації для цілеспрямованої нейростимуляції змінним мікрострумом.

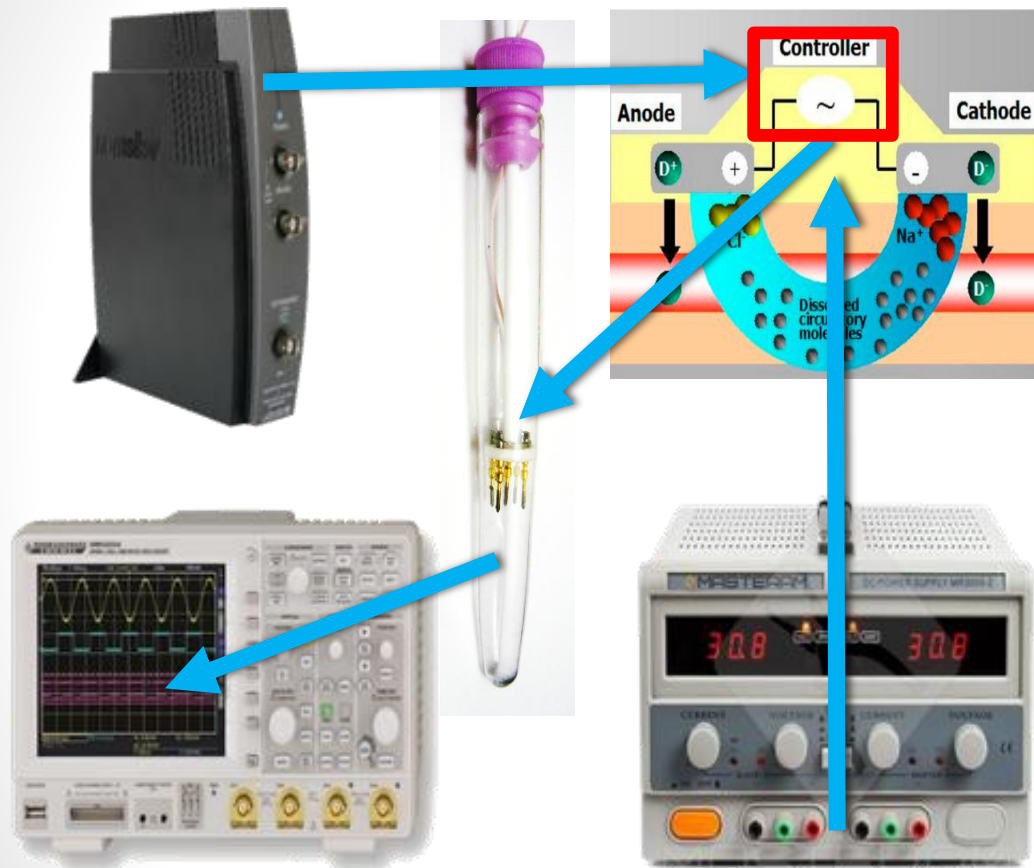
Задачі

- Визначити критерії якості і сучасні вимоги до нейростимуляції
- Здійснити математичне моделювання процесів взаємодії струму з тканинами мозку для графічного відтворення поширення ліній струму та глибини стимуляції з урахуванням електричних, характеристик мозку та параметрів впливу.
- Розробити генератор сигналу.

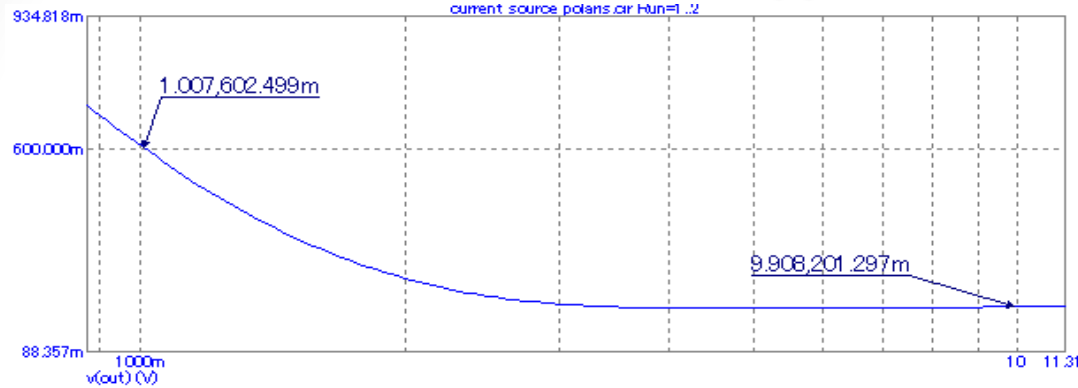
ЗАДАЧІ

- Провести стендові випробування для визначення відповідності сигналу заданим технічним вимогам.
- Провести експериментальні дослідження впливу постійного та змінного струму на нервові клітини миші в лабораторних умовах з підрахунком виділеного глутамату.
- Удосконалити метод нейростимуляції глибинних структур мозку, та підвищення ефективності процедури.

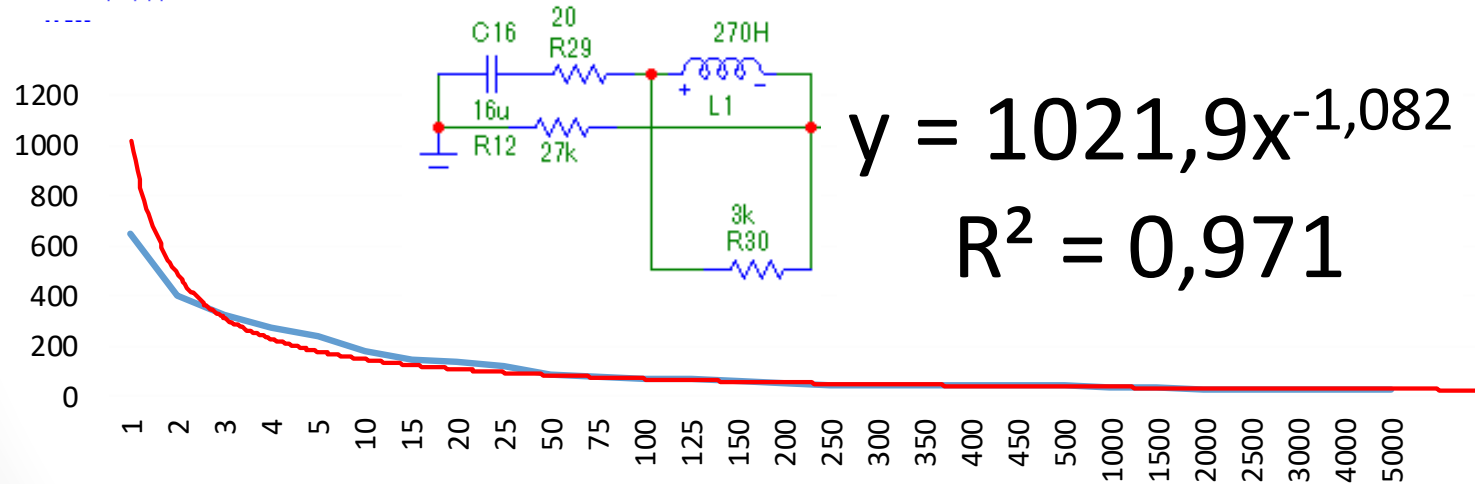
Експеримент



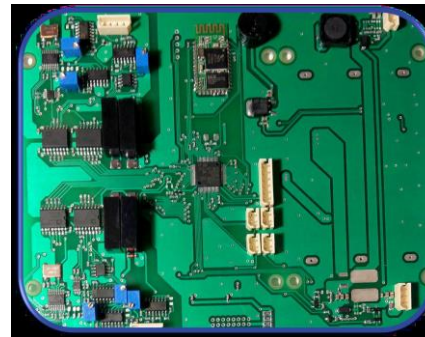
Математичне моделювання



f, Hz	Vpp, mV	R, Om
1	646	472
10	176	129



Результати роботи



Висновки

- Розроблено математичну модель нервового волокна.
- Проведено експеримент на мишах і перевірено результати роботи математичної моделі
- Розроблено генератор для мікрострумової нейростимуляції
- Попередньо проведено перевірку генератора на відповідність стандартам з електромагнітної сумісності та електробезпеки

АПРОБАЦІЯ

1. Нейростимуляція: сучасне бачення / І. В. Богайчук, М. І. Козій, С. В. Зубков // Europejska nauka XXI wieku. – Przemyśl: Nauka i studia, травень 2017. – (Materiały XIII międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji; № 10). – С. 61 – 63.
2. Пошук оптимального алгоритму нейростимуляції / І. В. Богайчук, С. В. Зубков // науково-практичний журнал "Біомедична інженерія". – Київ: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", квітень 2017. – (Матеріали першої міжуніверситетської науково-практичної конференції з міжнародною участю). – (Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії; № 4). – С. 15 – 18.
3. Нейростимуляція: механізм зворотного зв'язку / І. В. Богайчук, М. І. Козій, С. В. Зубков // The scientific heritage. – Budapest, Hungary, червень 2017. – (Biological sciences; № 12). – С. 14 – 17.
4. Моделювання біологічних об'єктів при розробці пристрою для транскраніальної стимуляції постійним струмом / Станіслав Зубков, Олена Петрикей, Інна Богайчук-Козій // Біомедична інженерія і технологія. – 2019. – № 2. – С. 60-65.
5. Neurostimulation with feedback / Inna Bohaichuk // II Biomedical Engineering Seminar, Poznan (Poland), November 17, 2017.