

## **ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИЛАД ДЛЯ НЕІНВАЗИВНОГО ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ НА ОСНОВІ РАМАН-СПЕКТРОСКОПІЇ В БЛИЖНІЙ ІНФРАЧЕРВОНІЙ ОБЛАСТІ**

Турлюк А. В.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Кожем'яко В.П.

Розробка ефективних методів і засобів моніторингу цукрового діабету є однією з актуальних проблем сучасної медицини, оскільки ця патологія належить до найбільш поширених у світі соціально-значущих захворювань.

На сьогоднішній день велика увага приділяється оптоелектронним технологіям визначення показників рівня глюкози неінвазивними способами, оскільки саме ці способи забезпечують безболісний моніторинг.

Для вирішення задачі пропонується оптико-електронний прилад для неінвазивного вимірювання концентрації глюкози в крові на основі Раман-спектроскопії в ближній інфрачервоній області. Як середовище для неінвазивного аналізу рівня глюкози в крові використовується гуморальна рідина. Гуморальна рідина заповнює передню камеру ока (між кришталиком ока і зіницею) містить приблизно кілька молекул, здатних до інтерференції, що дозволяє застосовувати спектроскопічну технологію для визначення рівня глюкози. Саме це, а також оптично доступне місце розташування гуморальної рідини позаду зіниці, робить вибір її як середовища для аналізу найбільш оптимальним.

Для визначення рівня глюкози в крові за даним методом необхідними є: лазер, для генерації збудженого лазерного випромінювання (на довжині хвилі 700 – 900 нм); одномодове та багатомодове оптичні волокна для передачі вхідного і вихідного лазерних променів; оптична система, з'єднана зі вказаним лазером для фокусування збудженого лазерного випромінювання у передню камеру ока таким чином, щоб освітлювалась гуморальна рідина в ній; детектор, з'єднаний з оптичною системою і налаштований для визначення спектру Рамана на основі освітлення гуморальної рідини; програмне або апаратне забезпечення чи інші засоби для віднімання спектру відбитого від вказаної гуморальної рідини випромінювання від вказаного спектру Рамана для визначення різниці спектрів; процесор для визначення рівня глюкози за рахунок різниці спектрів.

Представлений оптико-електронний прилад для неінвазивного вимірювання концентрації глюкози в крові на основі Раман-спектроскопії в ближній інфрачервоній області знайде своє застосування в галузі медицини для динамічного контролю стану цукру в організмі. Основне призначення: зробити точним та безболісним визначення рівня глюкози в крові.