

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ  
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



## **МАТЕРІАЛИ**

**100 – ї**

**підсумкової наукової конференції**

**професорсько-викладацького персоналу**

**Вищого державного навчального закладу України**

**«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**11, 13, 18 лютого 2019 року**

**(присвячена 75 - річчю БДМУ)**

**Чернівці – 2019**

УДК 001:378.12(477.85)  
ББК 72:74.58  
М 34

Матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м. Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 544 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м.Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція: професор Бойчук Т.М., професор Івашук О.І., доцент Безрук В.В.

Наукові рецензенти:  
професор Братенко М.К.  
професор Булик Р.Є.  
професор Гринчук Ф.В.  
професор Давиденко І.С.  
професор Дейнека С.Є.  
професор Денисенко О.І.  
професор Заморський І.І.  
професор Колоскова О.К.  
професор Коновчук В.М.  
професор Пенішкевич Я.І.  
професор Сидорчук Л.П.  
професор Слободян О.М.  
професор Ткачук С.С.  
професор Тодоріко Л.Д.  
професор Юзько О.М.  
д.мед.н. Годованець О.І.

ISBN 978-966-697-543-3

© Буковинський державний медичний  
університет, 2019



According to the study, most of the respondents indicated that they are trying to eat as little as possible of sweet – 43.5% in subgroup I and 68.4% in subgroup II. The rest either does not limit them in sweet, or found it difficult to give a definite answer.

At the same time, 40.5% of the respondents of the subgroup I check the blood sugar level, 39.5% do not measure sugar level. In the second subgroup, the results of the survey revealed different values: 35.0% and 65.0%, which is a direct indicator of less concern for health among the elderly. 35% of surveyed in the I subgroup and 37% in the II subgroup have relatives suffering from diabetes mellitus.

In the result of the survey, various data were obtained in subgroups I and II when answering the question about the measures for the prevention of diabetes mellitus carried out by the participants themselves.

Therefore, according to the results of the study, it can be concluded that almost half of the respondents are not familiar with the risk factors for the development of this disease and, hence, with the preventive measures. Due to the high social significance of the disease, raising people's awareness of the causes of development and the first symptoms of diabetes mellitus can postpone the disease and provide its early diagnostics, which in turn will reduce the risk of complications.

## СЕКЦІЯ 21 ФІЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В МЕДИЦИНІ

Федів В.І.

### ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Буковинський державний медичний університет»*

Результати наукових досліджень у галузі фізики та математики - основа новітніх досягнень у медицині. Співробітники кафедри долучаються до розробки нових методів для аналізу біологічних об'єктів.

На сучасному етапі створення нових наноструктурних матеріалів із прогнозованими властивостями на основі напівпровідників  $A^{IV}B^{VI}$  сприяє появі нових матеріалів, що передбачає розширення їх функціональних можливостей у різних галузях (медицині, оптоелектроніці та ін.) і полягає у з'ясуванні оптимальних технологічних режимів ефективного легування наночастинок  $A^{IV}B^{VI}$  магнітними домішками; у встановленні оптимальних умов для отримання наноструктур із заданими характеристиками; у розробці комплексу методів об'єктивної спектральної діагностики та моніторингу змін параметрів досліджуваних наноструктур; у пошуку взаємозв'язку між змінами характеристик наноструктур та їх умовами отримання. На кафедрі отримані та досліджені люмінесцентні біосенсори на основі квантових точок для флуоресцентної візуалізації фіксованих тканин та живих клітин, а також нанокompозитні матеріали як нові функціональні елементи для біосенсорів, датчиків, оптичних пристроїв.

Одним із важливих на сьогоднішній день прикладним застосуванням математичних методів у медицині є математичне та комп'ютерне моделювання, що дозволяє тестувати різноманітні гіпотези відносно проходження фізичних процесів у біологічних об'єктах, оцінювати важкість стану хворих і прогнозувати подальший перебіг захворювання. Комп'ютерні та математичні моделі дозволяють уникати шкідливих наслідків під час проведення лікування, передбачати розвиток ускладнень. На кафедрі розробляються нові математичні методи для побудови високочутливих експертних медичних прогностичних систем, теоретичні моделі для дослідження біофізичних процесів у радіології, радіаційній онкології та термальній медицині, комп'ютерних моделей для обробки радіологічних знімків, що здатні на ранніх етапах прогнозувати перебіг захворювання.



Процеси взаємодії електромагнітного випромінювання оптичного діапазону довжин хвиль із фазово-неоднорідними об'єктами та середовищами розглядаються, як правило, у межах багатьох наближень. Серед найбільш розповсюджених, традиційних, можна виділити такі незалежні напрямки – фотометрія, спектрофотометрія, поляриметрія, колориметрія. Розробка нових підходів до аналізу механізмів формування лазерних полів, розсіяних оптично-анізотропними шарами з різною кратністю світлорозсіювання; пошук нових методів фазової діагностики оптичної анізотропії полікристалічних мереж гістологічних зрізів біологічних тканин і рідин для розробки об'єктивних критеріїв оцінювання фізіологічного стану людини залишається актуальною задачею біомедичної оптики. Співробітниками кафедри запропоновані моделі поляризаційних властивостей біологічних тканин і рідин та розроблені методи оцінювання біологічних структур із використанням лазерної поляриметрії.

Сучасний стан досліджень електрофізичних параметрів рідин дозволяє проводити вимірювання властивостей водних розчинів електролітів у широкому інтервалі концентрацій. Це представляє великий інтерес, як для практики, так і для розвитку теоретичних уявлень про особливості поведінки та структури різноманітних розчинів. Особливу увагу вчені приділяють дослідженню рідин у граничних умовах. Великий пласт теоретичних та експериментальних робіт присвячених вивченню механізмів структуризації та особливостям поведінки рідин при протіканні останніх через капіляри, щілини та пори. На кафедрі досліджуються фізичні процеси, що виникають у приладах для електродного та безелектродного дослідження рідин в умовах, наближених до реальних. Теоретично та експериментально обґрунтовано нові методи дослідження реологічних параметрів біологічних рідин. Обґрунтовано нові напрямки дослідження біофізичних механізмів мікроциркуляції крові. Запатентовано нові способи вимірювання в'язкості рідин.

**Бірюкова Т.В.**

### **ФІЗИЧНІ МЕТОДИ НЕІНВАЗИВНОГО АНАЛІЗУ ЦУКРУ В КРОВІ**

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Буковинський державний медичний університет»*

Розробка і впровадження у медичну практику неінвазивних методів дослідження - важлива задача сьогодення. Враховуючи поширеність деяких захворювань, наприклад, цукрового діабету, розробка неінвазивних методів контролю рівня глюкози у крові є важливим і актуальним завданням для розробників медичної техніки і довгоочікуваною інновацією для пацієнтів. Метод аналізу, що застосовується в звичайному глюкометрі, по суті є хімічним. Його головна ланка - тест-смужка (стікер) з нанесеним на неї реактивом, який змінює свій колір або інші характеристики при контакті з кров'ю. За допомогою глюкометра вимірюється слабкий струм, що виникає в процесі цієї реакції (електрохімічний метод, реалізований в сучасних приладах), або аналізується колір активної зони тесту (фотометричний метод, який використовувався в приладах попереднього покоління). Неінвазивний аналіз вимагає інших методів, фізичних, що не порушують цілісність шкіри, бо в цьому випадку в плоть «вторгається» не голка скальпеля, а невидимий промінь. Розглянемо фізичні методи, які можна використовувати для неінвазивного аналізу.

1. Інфрачервона (ІЧ) спектроскопія в ближньому діапазоні 750-2500 нм. Метод заснований на аналізі оптичного поглинання ІЧ-випромінювання, довжини хвиль якого знаходяться в області поглинання глюкози крові (піки 840, 940 і 1045 нм).

2. Поляризаційна спектроскопія - зміна площини поляризації в залежності від концентрації глюкози. Недолік методу - наявність, крім глюкози, інших речовин, які також змінюють поляризацію світла, вплив температури і рогівки ока.

3. Ультразвукова технологія - ультразвук порівняно легко проникає через шкіру в кровоносні судини. Можуть застосовуватися лазери від ультрафіолету до ІЧ діапазону.