
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної інтернет-конференції

РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ



м. Чернівці
27 листопада 2019 року

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «**Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині**» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова оргкомітету

професор, д.фіз.-мат.н. **Федів В.І.**, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Радою ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Оргкомітет

доц., к.тех.н. **Бірюкова Т.В.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Іванчук М.А.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Олар О.І.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Почесний гість

Prof. Dr. Anton Fojtik, Faculty of Biomedical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic;
Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation, Technical University of Liberec, Czech Republic

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 27 листопада 2019 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2019. – 390 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (Протокол №4 від 28.11.2019 р.)

ISBN 978-966-697-840-3

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE
“BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY”

CONFERENCE PROCEEDINGS

**DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS
A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN
MEDICINE**



Chernivtsi, Ukraine
November 27, 2019

UDC 5-027.1:61(063)

P 64

Medicine is an example of the integration of many sciences. Scientific research in modern medicine, based on the achievements of physics, chemistry, biology, computer science and other sciences, opens new opportunities for studying the processes occurring in living organisms and requires qualitative changes in the training of physicians. Scientific-practical Internet conference "**Development of natural sciences as the basis of the latest achievements in medicine**" aims to change the consciousness of people, the nature of their activity and stimulate changes in the training of medical personnel. The skillful application of modern scientific achievements is the key to the further development of medicine as a field of knowledge.

The conference is dedicated to the coverage of new theoretical and applied results in the field of natural sciences and information technologies, which are important for the development of medicine and stimulating interaction between scientists of natural and medical sciences.

General Chairman of the Conference

Prof, Dr. **Volodymyr Fediv**, chief of the Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Programme committee

Ass.prof., PhD **Tetjana Birukova**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Ass.prof., PhD **Maria Ivanchuk**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Ass.prof., PhD **Olena Olar**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Invited lecturer

Prof. Dr. Anton Fojtik, Faculty of Biomedical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic;
Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation, Technical University of Liberec, Czech Republic

Development of Natural Sciences as a Basis of New Achievements in Medicine: Conference Proceedings, November, 27, 2019, Chernivtsi, Ukraine/ edited by V.Fediv – Chernivtsi,BSMU, 2019. – 390 p.

The proceeding contains materials of a scientific and practical Internet conference "Development of the natural sciences as the basis of the latest achievements in medicine" which present the results of theoretical and experimental studies.

Papers are submitted by the author editing. The authors are responsible for the accuracy of the information, the correctness of the facts, quotations and references.

For scientific and scientific-pedagogical staff, teachers of higher education institutions, graduate students and students.

ISBN 978-966-697-840-3

УДК: [5+53-057.21]:61(09)(092)

**ВНЕСОК ФІЗИКІВ, ПРИРОДОНАУКОВЦІВ ТА ІНЖЕНЕРІВ У РОЗВИТОК
МЕДИЦИНИ**

Федів В.І., Микитюк О.Ю., Олар О.І., Бірюкова Т.В.

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

elena.olar@ukr.net

Анотація. Розвиток медичної науки нерозривно пов'язаний з досягненнями в галузі природничих наук, з розвитком фізики та техніки. Важливі здобутки у галузі фізики, зокрема відкриття рентгенівських променів, сприяли створенню нових методів діагностики, які стали важливим інструментом у боротьбі із поширеними захворюваннями. Знання фізичних законів дозволяє медикам застосовувати фізичні фактори в лікувальних і діагностичних цілях. Наявність природничої та інженерної освіти уя лікаря дала можливість вирішення медичних завдань на більш високому якісному рівні. Серед науковців, які працювали в Україні, слід згадати Д. Заболотного, Р. Вейга, М. Амосова. Друга освіта значно розширила науковий світогляд цих вчених.

Ключові слова: медицина, природничі науки, технічна освіта, інженерна освіта.

Медична наука значною мірою отримала розвиток через наукові досягнення в галузі природничих наук, а крім цього проблеми медичної галузі постійно стимулюють розвиток нових методів вимірювання, вивчення фізичних основ різноманітних процесів і властивостей матеріалів, використання методів моделювання та ін.

Досягнення у фізичній науці і техніці за останні 100 років мали серйозний вплив на створення нових методів діагностики і лікування. Епохальне відкриття Х-променів до якого причетний вихідець з України І.П. Пулюй, які здійснили революцію у медичній діагностиці і стали важливим чинником у боротьбі з туберкульозом, відкриття явищ електронно-парамагнітного резонансу та ядерно-магнітного резонансу, що закладені в основу методу магнітно-резонансної томографії, створення електронного мікроскопу, методів рентгеноструктурного та люмінесцентного аналізів, які дозволили сформуванати наукове уявлення про будову і функції цитоплазматичної мембрани, започаткування розвитку технологій нанометрового діапазону - «нанотехнологій», що сприяли виникненню низки

наукових напрямків, зокрема нанобіотехнологій як поєднання світу наночастинок і світу біомолекул.

Прослідкуємо деякі наукові здобутки видатних учених, народжених або тих, хто працював свого часу в Україні, які отримали крім медичної ще й природничу чи інженерно-технічну освіту.

Данило Кирилович Заболотний (1866-1929) – видатний мікробіолог і епідеміолог, академік АН СРСР, президент АН УРСР, знаний у всій світовій науковій спільноті вчений. Народився Д. Заболотний на Вінничині, у с. Чоботарка у сім'ї селян [2]. Після смерті батька Данило в одинадцятирічному віці переїхав до дядька і впродовж трьох років навчався в Нахичевані. Природничі науки цікавили хлопця з самого дитинства, він вивчав рослини, складав гербарії та колекції комах і мінералів. Після переїзду до Одеси Данило навчався у Ришельєвській класичній гімназії яку закінчив у 1885 р. і в цей період пише свій перший науковий твір "Влияние человека на природу".

Закінчивши навчання у гімназії Д. Заболотний вступає на природниче відділення фізико-математичного факультету Новоросійського університету, де в той час працювали такі відомі вчені-біологи як І. Мечников та О. Ковалевський. Навчаючись в університеті Д. Заболотний налагоджує зв'язки з працівниками першої, на той час, в імперській Росії та другої у світі бактеріологічної станції, де виготовлялися і використовувалися вакцини проти сибірської виразки і сказу. Там зароджувалася нова наука - бактеріологія. У 1891 році Д. Заболотний отримав диплом 1-го ступеня екстерном склавши державний іспит, а його наукова робота «Мікроби снігу» удостоєна ступеня магістра природничих наук. Того ж року Д. Заболотний вступає на третій курс медичного факультету Київського університету Св. Володимира.

У 1893 році Д.К. Заболотний разом з І.Г. Савченком і О.В. Леонтовичем поставили на собі небезпечний для життя дослід з ентєральною вакцинацією проти холери, вперше довівши можливість протихолерної імунізації гастроентєральним шляхом і встановили роль бацилоносія у розповсюдженні холери. Результати досліджень були опубліковані у статті "Опыт иммунизации человека против холеры". Впродовж навчання у Київському університеті, Д. Заболотний підготував і опублікував шість наукових праць.

Після завершення навчання у 1894 році Д. Заболотний має вже 10 наукових праць. Він обирає практичну роботу у Кам'янці-Подільському, де обладнує лабораторію з вивчення холерного вібріону та мікрофлори кишківника при захворюванні холерою.

Пізніше, повернувшись до Києва, Д. Заболотний працював на кафедрі загальної патології та займався науковою діяльністю, вивчав реакції аглютинації збудників червоного тифу, газової гангрени, що стало основою наукової праці про сірководневі та сіркові бактерії.

У 1897 р. Д. Заболотний впродовж трьох місяців брав участь в експедиції з вивчення чуми в Індії, Аравії. У наступні роки керував експедиціями з вивчення спалахів чуми в Монголії, Китаї, на Забайкаллі, в Ірані, Аравії, Месопотамії, в Киргизьких степах, Поволжі, Туркестані, Шотландії, Маньчжурії та ін. Д. Заболотним доведена роль степових гризунів у розповсюдженні епідемії чуми.

У 1898 р. І. Мечников запросив Д. Заболотного працювати у Пастерівському інституті в Парижі. Слідом за Пастером Д. Заболотний зробив великий внесок у вивчення та трактування ролі мікробіологічного чинника, біологічних властивостей збудників інфекційних захворювань у виникненні, перебігу та згасанні епідемій. Він отримав світове визнання, а також був нагороджений французьким орденом Почесного легіону.

Д. Заболотним у 1898 році створено першу в Росії кафедру бактеріології, а в Одеському університеті у 1920 році першу в світі самостійну кафедру епідеміології. Д. Заболотний є засновником Інституту мікробіології та епідеміології в Києві у 1928 році, що і тепер носить його ім'я.

Ще однією серйозною загрозою для здоров'я людей на початку ХХ століття був висипний тиф, від якого помирала кожна друга хвора людина. Вакцину проти нього у 1918 році отримав вчений австрійського походження Рудольф Стефан Вейгль (1883-1957), що народився в Моравії у німецькій родині [1]. Вищу освіту Вейгль здобув у Львівському університеті на біологічному факультеті, закінчивши природничий у 1907 році та медичний у 1913 році факультети. Талановитий випускник став асистентом кафедри зоології та порівняльної анатомії, а невдовзі отримав атестат приватного доцента.

Під час Першої світової війни, будучи солдатом австрійської армії Вейгль зрозумів, що солдати гинуть масово від інфекційних хвороб. Для боротьби з епідемією тифу серед австрійських військових та військовополонених було створено лабораторію, де служив і Р. Вейгль.

Після демобілізації з армії Вейгль працював у Львівському університеті асистентом кафедри гістології та ембріології. У 1919 році його призначають керівником лабораторії в Перемишлі, де досліджували висипний тиф. Розпочаті ним фундаментальні дослідження отримали визнання в науковому світі і його у 1920 році запросили на посаду професора, завідувача кафедри загальної біології медичного факультету Львівського університету.

Незабаром у рамках кафедри було створено Інститут досліджень висипного тифу, відомий як Інститут Вейгля, яким він керував до 1944 року. Більшість обладнання для виробництва вакцини та бактеріологічних досліджень були спроектовані особисто Вейглем. Найвідомішим прикладом удосконалення лабораторного обладнання є ідея Вейгля розмістити гвинт мікроскопа знизу. Цей винахід був упроваджений у серійне виробництво віденською фірмою «Райхерт». Вейгель є одним із засновників рикетсіології, ним відкрито спосіб зараження вошей без посередництва людини. Він винайшов метод діагностики висипного тифу та способи імунізації людей проти недуги, першим створив широке виробництво протитифозної вакцини. Його вакцина дала змогу зупинити епідемію висипного тифу в різних регіонах планети. Вперше масово застосували вакцину проти висипного тифу у передгір'ях Карпат під час епідемії в 1920-х роках. Потім вакцинація від тифу проводилася в Монголії, Китаї, африканських країнах.

Р. Вейгель був членом академій наук у Кракові та Бельгії, лауреатом багатьох міжнародних нагород.

Всесвітньо відомий, видатний хірург і винахідник, Микола Михайлович Амосов (1913-2002) народився в селянській сім'ї в с. Ольхово, виходець з Росії [3]. Після закінчення школи в м. Череповці навчався у механічному технікумі. Трудову діяльність розпочав на електростанції при лісопильному заводі у 1932 році в Архангельську на посаді начальника зміни робітників. З 1934 року М. Амосов навчався в Заочному індустріальному інституті, а в 1935 році вступив до Архангельського медичного інституту, який закінчив з відзнакою у 1939 році. Навчання в заочному інституті продовжував і в 1940 році отримав диплом інженера «із відзнакою». Після закінчення інституту до початку війни працював хірургом у лікарні в м. Череповці. Пізніше працював у комісії з мобілізації, після чого був призначений головним хірургом у Польовий пересувний госпіталь. Надалі працював хірургом у Москві.

У 1952 році М. М. Амосова було запрошено в Київський інститут туберкульозу для керівництва спеціально створеною клінікою торакальної хірургії. Через рік після переїзду до України, у 1953 році, М. Амосов захистив докторську дисертацію на тему «Резекції легень при туберкульозі». У 1955 р. ним створена перша в країні кафедра грудної хірургії для удосконалення лікарів. З 1958 р. М. Амосов починає співпрацю з Інститутом кібернетики в галузі фізіологічних досліджень серця. Результатом плідної співпраці стало створення у 1963 році першого в СРСР протезу мітрального клапана, а в 1965 році були створені і вперше в світі упроваджені в практику антитромботичні протези серцевих клапанів. М. Амосовим створено багато нових методів хірургічного лікування вад серця, оригінальні моделі апаратів

штучного кровообігу. М. Амосов очолював клініку серцевої хірургії, яку в 1983 році було реорганізовано в Київський науково-дослідний інститут серцевої хірургії. В інституті щороку проводилося близько 3000 операцій на серці, в тому числі близько 2000 зі штучним кровообігом.

Поєднання медичної та інженерної освіти, здобутих М. Амосовим, сприяло формуванню таких наукових напрямків, як вивчення регулюючих систем організму, механізмів розуму і штучного інтелекту, психології і моделей особистості, соціології та моделей суспільства, глобальних проблем людства.

М. Амосов по праву вважається основоположником школи біологічної та медичної кібернетики. У період з 1959 по 1990 рік був завідувачем відділу біокібернетики Інституту кібернетики Академії Наук УРСР. Потреба рятувати життя людей, робити складні операції і розробляти нові була змістом життя М. Амосова. Він є автором понад 400 наукових праць. Його монографії перевидано в США, Японії, Німеччині, Болгарії. Його роботи з хірургічного лікування серцевих хвороб були відмічені Державною премією України (1978, 1988 рр.), Державною премією України в галузі науки і техніки (1997 р.), Золотими медалями (1967 р., 1982 р.) та Срібною медаллю (1978 р.) ВДНГ СРСР. М. М. Амосов - герой України.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс, режим доступу: https://dt.ua/SOCIETY/rudolf_veygl_podvig_zavdovzhki_v_zhittya.html
2. Київський національний університет імені Тараса Шевченка: Незабутні постаті / [Авт.-упор. О. Матвійчук, Н. Струк; Ред. кол.: В.В. Скопенко, О.В. Третяк, Л.В. Губерський, О.К.Закусило, В.І. Андрейцев, В.Ф. Колесник, В.В. Різун та ін.]. К.: Світ Успіху, 2005. С. 243-244.
3. Сергієнко Іван. Жага осягнення істини. До 90-річчя від дня народження Миколи Амосова . Дзеркало тижня. 2003. № 45.21 листопада.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ Іванчук М.А.

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

mgracia2015@gmail.com

Штучний інтелект – науковий напрям, що вивчає апаратне і програмне моделювання у видах людської діяльності, які вважаються актуальними. Розвиток штучного інтелекту