



**Підсумки наукової та науково-технічної
діяльності
ДРОГОБИЦЬКОГО державного
педагогічного університету імені Івана
Франка за 2021 р.**



Консолідований рейтинг вишів України

3-є місце серед педагогічних
(як і попереднього року)
71-е місце у рейтингу ЗВО з 242
(70-е в 2020 р. з 241-о)

Рейтинг університетів за показниками Scopus

2-е місце серед педагогічних
(як і попереднього року)
42-е місце у рейтингу ЗВО зі 190
(40-е в 2020 р. зі 177-и)

«ТОП-200 Україна»

101-е місце (120-е в 2020 р.)

Scopus, Web of Science

Публікації у НМБД Scopus – 86

Web of Science – 88

З них:

Статті з імпакт-фактором у
зарубіжних виданнях – 30

Статті з імпакт-фактором в
українських виданнях – 1

h-індекс (Scopus)

Гадзаман І.В. – 20, Кавецький Т.С. – 15, Пелещак Р.М. – 11,
Вірт І.С. – 10, Даньків О.О., Кузик О.В. – 7,
Столярчук І.Д., Білинський І.В. – 6, Лешко Р.Я. – 5

Google Scholar

h-індекс університету – 51

Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт

6 студентів-переможців

231 Соціальна робота

Університет призначено
базовим ЗВО для проведення
Всеукраїнського конкурсу
студентських наукових робіт

Проведено

21 міжнародних
наукових заходів

Збірники, які увійшли в категорію Б:

Проблеми гуманітарних наук (*Філологія*)
Рідне слово в етнокультурному вимірі
(*філологічні спеціальності 035*)

Видано

Монографій – 107
підручників, навчальних посібників – 67
статей – 1014

Функціонувало 3 спеціалізовані вчені ради

07.00.06; 10.02.01; 13.00.01

захищено 5 кандидатських та 4 докторські дисертації

Створено 7 разових рад

011 Освітні, педагогічні науки
захищено 7 дисертацій на здобуття
ступеня доктора філософії

Працівниками та аспірантами/докторантами університету

Захищено 13 кандидатських та
6 докторських дисертацій

В університеті налічується

9 наукових шкіл
6 спеціалізованих центрів

МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ ТА ПРИРОДНИЧІ НАУКИ



ПЕРЕЛІК КАФЕДР

1. Фізики
2. Математики
3. Екології та географії



Електронного матеріалознавства (керівник – проф. ВІРТ І.С.)

Нелінійних давачів ім. проф. П.М. Ковальського (керівник – доц. ГАДЗАМАН І.В.)

Матеріалів твердотільної електроніки (керівник – доц. КАВЕЦЬКИЙ Т.С.)

Медико-біологічних проблем здоров'я людини (керівник – доц. КОВАЛЬЧУК Г.Я.)

Екології та моніторингу довкілля (керівник – доц. СЕНЬКІВ В.М.)

Напівпровідникових наноструктур та їх синтезу (керівник – проф. СТОЛЯРЧУК І.Д.)

Хімії, екології та нетрадиційних джерел енергії (керівник – доц. ПРИЙМА А.М.)

Лікарських рослин (керівник – СУШКО Л.П.)

Шумових та гальваноманітних досліджень (керівник – доц. УГРИН Ю.О.)

МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ ТА ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

НАУКОВА
ІНФРАСТРУКТУРА
Керівник –
канд. фіз.-мат. наук,
доц. *Кавецький Т.С.*

НДІ матеріалів твердотільної мікроелектроніки імені
д.ф.-м.н., проф. Цмоця В.М.

На базі лабораторії у 2021 р. виконувалися **4 проєкти за рахунок видатків загального фонду державного бюджету МОН України** (НДР № 0119U100671, термін виконання 2019-2021 рр., фінансування роботи у 2021 р. **567,7 тис. грн.**; НДР № 0120U102224, термін виконання 2020-2022 рр., фінансування роботи у 2021 р. **450,0 тис. грн.**; НДР № 0121U109543, термін виконання 2021-2022 рр., фінансування роботи у 2021 р. **1477,8 тис. грн.**; НДР № 0121U109539, термін виконання 2021-2023 рр., фінансування роботи у 2021 р. **521,6 тис. грн.**) та **4 проєкти із спецфонду** за Договорами № 170/02/0100/2 від 31.05.2021 р. (фінансування роботи у 2021 р. **622,35 тис. грн.**), № 170/02/0100/3 від 22.10.2021 р. (фінансування роботи у 2021 р. **266,2 тис. грн.**), № 170/02/0100/4 від 19.11.2021 р. (фінансування роботи у 2021 р. **207,449 тис. грн.**), № 170/02/0100/5 від 07.12.2021 р. (фінансування роботи у 2021 р. **148,701 тис. грн.**), що виконувалися **за рахунок грантової підтримки НФД України** в рамках проєкту 2020.02/0100 згідно з Договором № 170/02/0100 від 14.05.2021 р.



У 2021 році співробітниками лабораторії опубліковано **36 публікацій**, серед яких: **17 статей**, що входять до міжнародних наукометричних баз даних **Scopus та/або Web of Science**, з них **15 статей** з сумарним **імпакт-фактором 92,6321**; **1 стаття** у міжнародному виданні; **2 монографії**; **4 розділи монографій**, опубліковані за рішенням вченої ради закладу вищої освіти (наукової установи); **1 розділ монографії**, опублікованої в іноземних видавництвах; взято участь у роботі **5-ти міжнародних наукових конференцій**, які проводилися на теренах Ірану, України, Азербайджану, Польщі та Індії, де представлено **2 пленарні, 3 усні та 2 стендові** доповіді.

Співробітниками лабораторії проводиться тісна міжнародна співпраця з науковими установами та університетами Польщі, Словаччини, Німеччини, Ізраїлю, Литви, Болгарії, Азербайджану, Туреччини, Ірану, Китаю, Японії та США.

Керівник –
канд. фіз.-мат. наук,
доц. *Гадзаман І.В.*

НДЛ нелінійних давачів імені професора П.М. Ковальського



Розроблено фізичні засади технології одержання високоефективних активних середовищ світловипромінюючих систем, якій властивий високий ступінь відтворюваності, здешевлено вартість люмінофорів за рахунок використання: більш простих технологічних рішень їх виготовлення; екологічно чистих та безпечних матеріалів; збільшення кантового вихіду при зменшенні майже на порядок концентрації легуючої компоненти.

Співробітниками Лабораторії за звітний період опубліковано *5 статей*, які входять до наукометричної бази Scopus, серед яких *3 в періодичних виданнях квартилю Q2*. Сумарна кількість цитувань для штатних працівників Лабораторії за 2021р. у наукометричній базі даних Scopus становить – 56.



Матеріально-технічна база Лабораторії використовується для виконання фундаментальної ДР 0120U102217 “Архітектоніка активних середовищ елементів світловипромінюючих систем: властивості, ієрархічна та інтерфейсна самоорганізація”, що фінансується МОН України з загального фонду держбюджету, обсяг фінансування у 2021 р. становив – 456,85 тис. грн. Керівник НДР: к. ф.-м.н., доцент І.В.Гадзаман. Для забезпечення наукової діяльності у 2021 р. в Лабораторію придбано обладнання на суму – 35,754 тис. грн.

Керівник –
д-р фіз.-мат. наук,
проф. *Virt I.C.*

НДІ електронного матеріалознавства

H-індекс =10, кількість цитувань за 2021р – 57, загальна кількість публікації лабораторії ЕЛМ у базі SCOPUS – 82, за останні 5 років – 21.

У 2021 році взято участь у 3 міжнародних науково-технічних конференціях (усні доповіді).

У лабораторії ЕЛМ проводяться дослідження технологій вирощування тонких плівок напівпровідникових матеріалів, гетероструктур та періодичних надструктур із застосуванням сучасних лазерних технологій високих енергій. Проводяться розробки тонкоплівкових фотоелектричних та термоелектричних перетворювачів, зокрема на гнучкій полімерній основі, на базі оксидних матеріалів для потреб фото- та оптоелектронного приладобудування (фото).

У 2021 році на базі ДДПУ ім. Івана Франка проведено чергову міжнародну науково-технічну конференцію “*Laser technologies. Lasers and their application*” *LTLA-2021*, за участю 97 науковців з 8 країн (конференція зареєстрована у видавництві MDPI).



Спільний УКРАЇНСЬКО-АЗЕРБАЙДЖАНСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ науково-освітній центр нанобіотехнологій і функціональних наносистем



Керівник центру від України:
Тарас Кавецький
(к.ф.-м.н., доц., Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка)



Керівник центру від Азербайджану:
Ровшан Халілов
(д.ф.-м.н., проф., Інститут радіаційних проблем НАН Азербайджану)



Науковий консультант центру від України:
Арнольд Ків
(д.ф.-м.н., проф., Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського)



Науковий консультант центру від Азербайджану:
Аболфазл Акбарзаде
(к.х.н., доц., Тегеранський університет медичних наук)

Результатом співпраці у межах створеного центру в 2021 році є опубліковані **14 статей**, серед яких у високореєтингових престижних виданнях: 1 стаття в журналі The Lancet Global Health (**IF = 26.763**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі ACS Sensors (**IF = 7.333**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Nanomedicine (**IF = 5.307**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Frontiers in Chemistry (**IF = 5.221**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Journal of Materials Chemistry B (**IF = 5.344**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі PLOS Neglected Tropical Diseases (**IF = 4.33**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Green Chemistry (**IF = 10.182**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Bioactive Materials (**IF = 14.593**, Scopus, WoS, **Q1**) та низку статей подано до друку, зокрема в престижні журнали першого квартилю – **Q1**, а саме International Journal of Hydrogen Energy (**IF = 5.816**, Scopus, WoS, **Q1**) та Sustainable Materials and Technologies (**IF = 7.053**, Scopus, WoS, **Q1**).

Формування надгратки адсорбованих атомів у напівпровідниках із структурою цинкової обманки в електричному та механічному полях

(2019–2021 рр.)

ДР № 0119U100667

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КУЗИК О.В.**

1468,35 тис. грн., зокрема у 2021 р. – 611,350 тис. грн
(загальний фонд)

Розроблено теорію нуклеації нанометрової структури адатомів при дії всебічного тиску та зовнішнього електричного поля з урахуванням акустоелектронної взаємодії. У межах нелокальної пружної взаємодії адатома з атомами матриці із врахуванням сил дзеркального зображення розвинуто теорію дисперсії поверхневих пружних акустичних хвиль залежно від концентрації адсорбованих атомів. Визначено період нанометрової структури адатомів залежно від величини всебічного тиску, величини та напрямку електричного поля, температури, середньої концентрації адатомів та електронів провідності. Встановлено, що у напівпровіднику GaAs збільшення всебічного тиску та напруженості електричного поля залежно від напрямку призводить до збільшення або зменшення критичної температури (критичної концентрації адатомів), при якій можливе формування самоорганізованої наноструктури. Показано, що у сильнолегованому напівпровіднику *n*-GaAs збільшення напруженості електричного поля призводить до монотонної зміни (зменшення чи збільшення, залежно від напрямку електричного поля) періоду самоорганізованих поверхневих наноструктур адатомів. Встановлено, що збільшення тиску призводить до розширення температурних інтервалів, у межах яких формуються нанометрові структури адатомів, та зменшення їх періоду. Для напівпровідника GaAs розраховано критичні значення тиску, при яких формуються нанокластери, залежно від температури.

- Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 12;
- Англomовні статті і тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються Scopus та/або WoS – 7;
- Статті у фахових виданнях категорії А та Б – 10;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 1;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані в іноземних видавництвах – 1.
- Патенти – 2;
- Захищено кандидатських дисертацій – 2.

Архітектоніка активних середовищ елементів світловипромінюючих систем: властивості, ієрархічна та інтерфейсна самоорганізація

(2020–2022 рр.)

ДР № 0120U102217

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. ГАДЗАМАН І.В.

827,0 тис. грн., зокрема у 2021 р. – 450,0 тис. грн. (загальний фонд)

На основі проведених структурних, оптичних та електричних вимірів встановлено кореляційні закономірності щодо впливу субструктур на різних рівнях ієрархічної архітектури на еволюцію електричних та люмінесцентних властивостей активних середовищ перетворювачів УФ та Ч / ІЧ випромінювання у видиме світло. Досліджено механізми перебудови спектрів люмінесценції в нанорозмірних матеріалах легованих Манганом та оптимізовано їх архітектоніку.

Результати досліджень засвідчили, що техніка магнетронного розпилення є перспективною для розпилення мішені зі структурою шпінелі, якій властивий достатньо різноманітний катіонний склад, не потребує або необхідна незначна корекція її хімічного складу, для одержання оксидних плівок з заданим співвідношенням хімічних елементів.

Еволюцію росту можна розділити на три стадії: (i) режим початкового формування плівки; (ii) перехідний режим; (iii) режим шпінелеутворення.

Апробовано інформаційно-керуючу систему допування поруватих керамічних матриць. Комплекс системи моніторингу та контролю за технологічними параметрами допування містить: генератор ВЧ сигналів JDS4G DDS 35-4400 МГц, підсилювач НВЧ UHF-Module-0.10-20000 MHz – 64 dB, частотомір Антаком AFC-2125, магнітну мішалку Ріва-04.4, регулятор температури програмований ТРП 09ТП, анемометр Mastech MS6252B (EAM03). Процес моніторингу і управління технологічними параметрами реалізовано на апаратно-обчислювальній платформі Arduino.

- Статті, що входять до НМБД Scopus та/або WoS – 10, серед яких 4 входять до квартилю Q2;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 11;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані в іноземних видавництвах – 1 (6,33 др. арк.);
- Патенти – 1;
- Захищено кандидатських дисертацій (без підтвердження) – 1.
- Захищено докторських дисертацій (без підтвердження) – 1.

Нові нанокompозитні полімерні матриці для конструювання прототипів біореакторів і біосенсорів для усунення та моніторингу ксеноестрогенів

(2019–2021 рр.)

ДР № 0119U100671

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

1194,832 тис. грн., зокрема у 2021 р. – 500,220 тис. грн. (загальний фонд)

У ролі наномедіаторів для покращення електронного обміну між поверхнею робочих електродів та іммобілізованою лакказою було вибрано наночастинки TiO_2 модифіковані допуванням сульфуром та досліджено їх структурно-морфологічні характеристики. Запропоновано оригінальну схему формування біонаномембрани сенсора, де включено поєднання полімеру з сульфонатними групами із наночастинками TiO_2 , що містять сульфур, що сприяє кращому утриманню ферменту всередині нанополімерної плівки.

Досліджено основні операційні параметри ензимних біоелектродів, створених із використанням наномедіаторів електронного перенесення та мікробної лаккази. Встановлено, що модифікація TiO_2 -НЧ сульфуром значним чином впливає на характеристики сенсора. Розроблені біосенсиори здешевлюють, спрощують та покращують процедуру виявлення токсичних для людини речовин та не мають аналогів в Україні, а за основними показниками, відповідають світовим стандартам в галузі оцінки стану довкілля та якості питної води. Прогнозована ціна кінцевого біоаналітичного продукту (біосенсора) є суттєво нижчою у порівнянні із відомими комерційними підходами аналізу цих речовин.

Сконструйовано лабораторний прототип біореактора на основі хітозанових кульок з інкапсульованим біоелементом: лакказа- Fe_3O_4 – для деградації диклофенаку (ДФ), який може успішно використовуватись для біодеградації ксенобіотиків (ДФ) у модельних розчинах.

Залучення до проведення досліджень молодих вчених становить важливий соціально-виховний ефект створюючи сприятливі умови для набуття ними важливого наукового досвіду та відкриваючи перспективи подальшого їх кар'єрного росту.

- Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 55;
- Англomовні статті та тези доповідей у матеріалах міжнар. конференцій, що індексуються Scopus та/або WoS – 4;
- Статті у фахових виданнях категорії А та Б – 4;
- Статті у виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 10;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 12;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані в іноземних видавництвах – 8;
- Публікації у матеріалах конференцій та тезах доповідей – 43;
- Патенти – 1;
- Захищено кандидатських дисертацій – 1;
- Захищено докторських дисертацій – 1.

Залежність операційних параметрів амперометричних біосенсорів від структурно-морфологічних характеристик нових полімерних композитів в якості біоселективних мембран

(2020-2022 рр.)

ДР № 0120U102224

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. ПАНЬКІВ Л.І.

827,00 тис. грн., зокрема у 2021 р. – 450,000 тис. грн. (загальний фонд)

Оптимізовано схеми іммобілізації всіх компонентів біоселективних мембран (наноматеріали, ферменти, композити та полімери) на поверхні робочих електродів. Встановлено, що середній розмір вільних наночастинок (НЧ) Au становить близько 10-20 нм, а для зв'язаних з лакказою (Е-Au-НЧ) – 25-80 нм. На основі уреасильних полімерів, модифікованих As_2S_3 , та іммобілізованим в середині матриці ензимом Е-Au-НЧ, розроблено нові та покращені лабораторні прототипи біосенсорів для аналізу похідних фенолу, які характеризуються високою чутливістю 1430 ± 82 $A \cdot M^{-1} \cdot m^{-2}$ (Е-Au-НЧ1) та 1642 ± 95 $A \cdot M^{-1} \cdot m^{-2}$ (Е-Au-НЧ2) і більш широкими межами лінійності для АВТС від 5-150 μM (Е-Au-НЧ1) до 190 μM (Е-Au-НЧ2) у порівнянні із відомими у світі аналогами – 2-9,5 μM ; до 25 μM ; 1-10 μM ; 0,5-15 μM ; 0,5-100 μM для АВТС. Одержані результати вказують на потенційне використання уреасилікатних полімерних матриць та їх композитів для конструювання амперометричних біосенсорів.

- Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 6;
- Статті у фахових виданнях категорії А та Б – 1;
- Статті у виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 2;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 1;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані в іноземних видавництвах – 1;
- Публікації у матеріалах конференцій та тезах доповідей – 1.

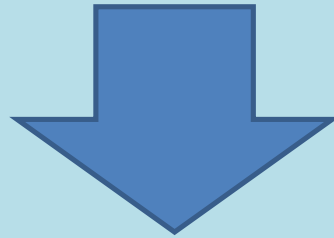
Структурно-морфологічна характеристика нових нанокompозитних матеріалів та кон'югатів нанозимів із полімерами

(31.05.2021-10.08.2021 р.)

за Договором № 170/02/0100/2 від 31 травня 2021 р.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

622,35 тис. грн. (спеціальний фонд)



Проведено структурно-морфологічну характеристику нових нанокompозитних матеріалів на основі магнітних наночастинок та благородних металів, зокрема на основі Pt, Pt/Au, Fe₃O₄, Fe₃O₄-Au та Bi₂S₃-Au з використанням сканувальної електронної мікроскопії та атомно-силової мікроскопії, включаючи метод динамічного світлорозсіювання. Хімічну природу наночастинок у всіх випадках підтверджено енергодисперсійною рентгенівською спектроскопією (EDX) з хорошою відповідністю. Наночастинки Pt та Pt/Au являють собою сфери діаметром < 100 нм і ~500 нм, відповідно. Магнітні НЧ Fe₃O₄ отримано також сферичної форми з розмірами від 100 до 300 нм. Апробовано можливість модифікації поверхні магнітних НЧ, що покращує їх функціональність. Гідродинамічні діаметри гібридів на основі Fe₃O₄-Au та Bi₂S₃-Au складали приблизно від 50 до 170 нм. Встановлено, що всі досліджувані наночастинки є достатньо стабільними і можуть використовуватися в подальших експериментах для створення нових нанозимів. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

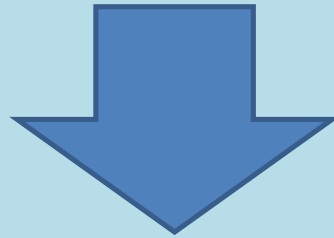
Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням сканувальної електронної мікроскопії

(22.10.2021-10.11.2021 р.)

за Договором № 170/02/0100/3 від 22 жовтня 2021 р.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

266,2 тис. грн. (спеціальний фонд)



Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням сканувальної електронної мікроскопії на основі уреаcильної полімерної матриці та мікро/наночастинок As_2S_3 , наночастинок Au, полімерної матриці Nafion, наночастинок TiO_2 , допованих S, та лаккази. Встановлено, що для уреаcильних полімерів модифікованих As_2S_3 має місце ефективна іммобілізація ензиму в середині полімерної матриці за рахунок наявності на халькогенідних мікросферах розміром 3 мкм обірваних зв'язків, в основному сірки. Встановлено позитивну роль наночастинок золота для іммобілізації лаккази. Наноматеріали на основі TiO_2 вибрано як ідеальні кандидати для дослідження завдяки їх гарній провідності та здатності служити наномедіаторами. Показано, що наночастинок TiO_2 , доповані сіркою, розміром від 100 до 500 нм мають властивості, які можуть забезпечити щільну електрокаталітичну взаємодію з ензимом (лакказою як модель). Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

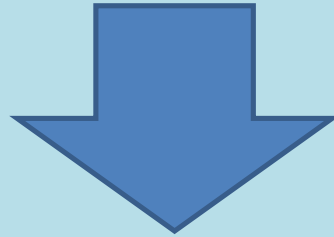
Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням методів позитронної анігіляційної спектроскопії

(19.11.2021-30.11.2021 р.)

за Договором № 170/02/0100/4 від 19 листопада 2021 р.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

207,449 тис. грн. (спеціальний фонд)



Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням методів позитронної анігіляційної спектроскопії на основі уреасильних полімерних матриць різної структури та полімерної матриці Nafion з наночастинками TiO_2 , допованих S. Серед уреасильних полімерних матриць різної структури вивчалися зразки які істотно відрізняються механічними властивостями від еластичного до крихкого. Встановлено, що найбільша різниця коефіцієнтів термічного розширення порожнин вільного об'єму вище (α_{F2}) та нижче (α_{F1}) температури склування T_g досягається для найбільш еластичної уреасильної матриці. Враховуючи, що дана величина ($\alpha_{F2} - \alpha_{F1}$) корелює з чутливістю амперометричних біосенсорів, можна пропонувати нові уреасильні полімерні матриці еластичної структури в якості потенційних кандидатів для ефективної іммобілізації ферментів. Встановлено, що модифікація плівки Nafion наночастинками TiO_2 та $\text{TiO}_2\text{S}_{1.5}$ не впливає на розмір нанопорожнин та морфологію і дефектність структури основної полімерної матриці. Одержана інформація про мікроструктуру вільного об'єму полімерної матриці Nafion з наночастинками TiO_2 , допованих S, є важливою для подальшого вивчення та розуміння механізму іммобілізації ензимів за використання відповідних полімерних матриць. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

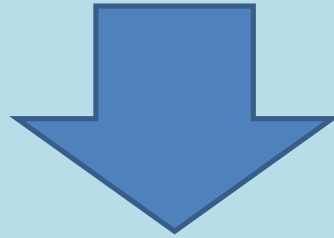
Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням атомно-силової мікроскопії

(07.12.2021-15.12.2021 р.)

за Договором № 170/02/0100/5 від 07 грудня 2021 р.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

148,701 тис. грн. (спеціальний фонд)



Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням атомно-силової мікроскопії (АСМ) на основі наночастинок (НЧ) Au та їх гібридів у розчині полімеру поліетиленімін (Cu/Ce/Au+PEI). Встановлено, що середні розміри вільних НЧ Au становлять порядку 10-20 нм та для зв'язаних з ензимом (лакказою) 25-80 нм, тоді як для їх гібридів у розчині полімеру Cu/Ce/Au+PEI – порядку 50 нм. В усіх випадках, НЧ є сферичної форми і рівномірно розподілені за розміром. Також в якості кандидатів для створення нанозимів розглянуто можливість використання напівпровідникових модифікованих НЧ Bi_2S_3 , які вже себе зарекомендували для підсилення променевої терапії. Дослідження розміру та морфології методом АСМ показали, що середній розмір напівпровідникових модифікованих НЧ Bi_2S_3 не перевищує 154 нм, вони теж мають сферичну форму та рівномірний розподіл за розміром. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

Фотополімерні матриці та наноносії при конструюванні біосенсорів для моніторингу стану довкілля та якості питної води

(2021–2023 рр.)
ДР № 0121U109539

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н. ЛЕШКО Р.Я.

521,600 тис. грн. (загальний фонд)

Синтезовано фотозшиті полімерні матриці із різним ступенем зшивки на основі акрильованої епоксидованої соєвої олії (AESO) та сумішей AESO та ваніліну диметакрилату (VDM) з різним співвідношенням функціональних груп, а також карбонові та металеві наночастинки (зокрема, наночастинки золота змінної морфології). Проведено структурно-морфологічну характеристику синтезованих наноматеріал-вмісних композитів та полімерів. Використано техніку позитронної анігіляційної спектроскопії для характеристики полімерів щодо їх структурної стабільності в широкому діапазоні температур (120-320 K).

Полімери були апробовані як іммобілізаційні матриці лаккази для конструювання амперометричних біосенсорів. Підтверджено пряму залежність основних робочих параметрів біосенсорів і мікроскопічних характеристик полімерних матриць (переважно за розміром вільних об'ємів). Біосенсиори призначені для виявлення забруднення води ксенобіотиками малих концентрацій, які проявляють канцерогенні властивості і дуже негативно впливають на здоров'я людини. Одержаний науковий результат дозволить краще прогнозувати нові полімери як іммобілізаційні матриці ензиму для біотехнологій при конструюванні біосенсорів для моніторингу стану довкілля та якості питної води.

- Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 8;
- Англomовні статті та тези доповідей у матеріалах міжнар. конференцій, що індексуються Scopus та/або WoS – 9;
- Статті у фахових виданнях категорії А та Б – 1;
- Статті у виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 2;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 4;
- Публікації у матеріалах конференцій та тезах доповідей – 3.

**Керована модифікація карбонізованої целюлози для підвищення ефективності
імобілізації ферментів у біорозпізнаючому шарі безмедіаторних амперометричних
біосенсорів**

(2021-2022 рр.)

ДР № 0121U109543

Керівник роботи: к. біол. н., доц. ВОЛОШАНСЬКА С.Я.

1477,756 тис. грн. (загальний фонд)

На прикладі зразків детонаційних наноалмазів (DND) та одностінних карбонових нанотрубок (SWCNT) з'ясовано, що за наявності молекул газу (азоту та аргону) структура обох зразків еволюціонує, про що свідчить зміна часів життя та інтенсивності всіх компонентів спектрів позитронної анігіляційної спектроскопії (ПАС), однак результати досліджень вказують на те, що тип газу, що проникає в зразок, має другорядне значення – зміни під впливом N_2 та Ar подібні. Зі збільшенням тиску наноалмазні ядра DND піддаються фрагментації. Система досягає насичення газом (перестаємо спостерігати зміни параметрів ПАС) поетапно, і при тиску близько 50 МПа поверхня насичується, а при тиску, що перевищує 100 МПа, вся система стабілізується. Зміни короткоживучих параметрів можуть свідчити про набухання нанотрубок у присутності аргону. Модуль Юнга карбонових нанотрубок настільки високий (від 1 до 1,8 ТПа), що відносна деформація самих карбонових нанотрубок незначно змінюється при застосуванні зовнішнього тиску. Отримано зразки карбонових волокон із карбонізованої целюлози з різною питомою площею поверхні та біовідходів (макухи моркви) і встановлено, що за структурною морфологією та топологією вільного об'єму ці зразки є подібними. Отримано функціоналізовані карбокси- та аміногрупами карбонові волокна. Наявність карбокси- та аміногруп на поверхні карбонових волокон підтверджено методом рентгенівської фотоелектронної спектроскопії. Встановлено, що концентрація аміногруп на поверхні карбонових волокон складає порядку 5%. Очікується, що досягнутої концентрації аміногруп буде досатньо для ефективної імобілізації та ковалентного зв'язування ензиму і одержаний науковий результат матиме вагоме практичне зачення для конструювання високочутливих амперометричних біосенсорів на основі карбонових волокон.

- Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 20;
- Англomовні статті та тези доповідей у матеріалах міжнар. конференцій, що індексуються Scopus та/або WoS – 4;
- Статті у фахових виданнях категорії А та Б – 1;
- Статті у виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 4;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 4;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані в іноземних видавництвах – 3;
- Публікації у матеріалах конференцій та тезах доповідей – 13;
- Захищено кандидатських дисертацій – 1.

ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЗАМОВНИКИ

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. КУЗИК О.В.

**Формування надгратки адсорбованих атомів у
напівпровідниках із структурою цинкової обманки в
електричному та механічному полях**
ДР № 0119U100667
611,350 тис. грн ЗФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. ГАДЗАМАН І.В.

**Архітектоніка активних середовищ елементів
світловиpromінюючих систем: властивості,
ієрархічна та інтерфейсна самоорганізація**
ДР № 0120U102217
450,0 тис. грн. ЗФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

**Нові нанокompозитні полімерні матриці для
конструювання прототипів біореакторів і біосенсорів
для усунення та моніторингу ксеноестрогенів**
ДР № 0119U100671
500,220 тис. грн. ЗФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. ПАНЬКІВ Л.І.

**Залежність операційних параметрів
амперометричних біосенсорів від структурно-
морфологічних характеристик нових полімерних
композитів в якості біоселективних мембран**
ДР № 0120U102224
450,0 тис. грн. ЗФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н. ЛЕШКО Р.Я.

**Фотополімерні матриці та наноносії при
конструюванні біосенсорів для моніторингу стану
довкілля та якості питної води**
ДР № 0121U109539
521,600 тис. грн. ЗФ

Керівник роботи: к. біол. н., доц. ВОЛОШАНСЬКА С.Я.

**Керована модифікація карбонізованої целюлози для
підвищення ефективності іммобілізації ферментів у
біорозпізнаючому шарі безмедіаторних
амперометричних біосенсорів**
ДР № 0121U109543
1477,756 тис. грн. ЗФ

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

**Структурно-морфологічна характеристика нових
нанокомпозитних матеріалів та кон'югатів нанозимів
із полімерами**

Договір № 170/02/0100/2 від 31 травня 2021 р.
622,35 тис. грн. СФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

**Структурно-морфологічна характеристика
кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням
сканувальної електронної мікроскопії**

Договір № 170/02/0100/3 від 22 жовтня 2021 р.
266,2 тис. грн. СФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

**Структурно-морфологічна характеристика
кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням
методів позитронної анігіляційної спектроскопії**

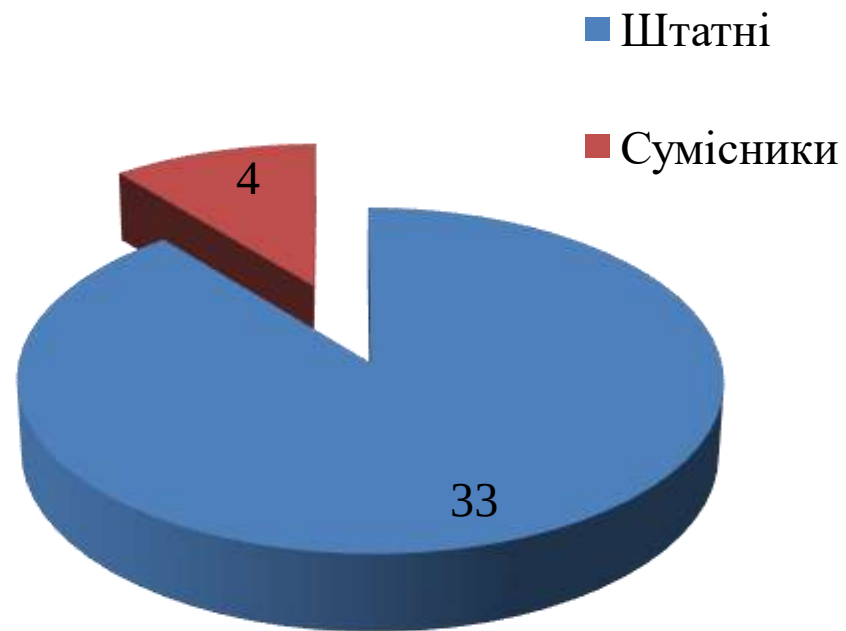
Договір № 170/02/0100/4 від 19 листопада 2021 р.
207,449 тис. грн. СФ

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц. **КАВЕЦЬКИЙ Т.С.**

**Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів
нанозимів із полімерами з використанням атомно-
силової мікроскопії**

Договір № 170/02/0100/5 від 07 грудня 2021 р.
148,701 тис. грн. СФ

КАДРОВИЙ СКЛАД



В тому числі 29 наукових працівників

МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ ТА ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНІ НАУКОВІ КОНТАКТИ

Установа	Тематика співпраці
Інститут технічної фізики, Факультет матеріалознавства та прикладної хімії, Ризький технічний університет, Латвія	Теоретичні та експериментальні дослідження умов формування самоорганізованих наногетероструктур під впливом лазерного опромінення
Науково-дослідний інститут електроніки університету Сідзуока, Японія	Теоретичні та експериментальні дослідження умов формування самоорганізованих наногетероструктур під впливом лазерного опромінення
Центр мікроелектроніки та нанотехнологій, Жешівський університет, Польща	Експериментальні дослідження взаємодії нанобіокомплексів та біокон'югатів на основі наночастинок магніторозчинених напівпровідників $Al_{1-x}Me(Mn,Co)BV$ та протеїнів із раковими клітинами
Італійське національне агентство ENEA, Італія	Ініціювання підписання двосторонньої угоди з метою подальшої співпраці у галузі природничих наук
Інститут радіаційних проблем НАН Азербайджану, Азербайджан	Спільні дослідження у сфері нанобіотехнологій і функціональних наносистем
Жешівський університет, агробіологічний факультет, Польща	Спільні дослідження ерозії ґрунтів. Екологічні проблеми Передкарпаття
Бельгійська Неурядова організація WZV «Oradea», Бельгія	Спільні дослідження теоретичних та прикладних проблем екології. Моніторинг здоров'я
Опольський технічний університет, Польща	Спільні дослідження властивостей вологочутливих керамічних структур



2018

42

2019

61

2020

40

2021

45

2018

5

2019

30

2020

26

2021

34



**ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ
НА 1 НПП/1 НАУКОВОГО
ПРАЦІВНИКА**

**Статті у журналах, що входять
до НМБД Scopus та/або Web of
Science Core Collection на
1 штатного НПП– $44/33=1,33$**

**Обсяг фінансування у 2021 р. на
1 наукового працівника –
 $5255,626/29=181,23$ тис. грн
 $4010,926/29= 138,31$**

ЗАВЕРШЕНІ НАУКОВІ РОБОТИ

**Формування надгратки
адсорбованих атомів у
напівпровідниках із
структурою цинкової обманки
в електричному та
механічному полях**

Термін виконання НДР:
2019-2021 рр.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КУЗИК О.В.

Фінансування за період виконання:
611,350 тис. грн (загальний фонд)

Розроблено теорію нуклеації нанометрової структури адатомів при дії всебічного тиску та зовнішнього електричного поля з урахуванням акустoeлектронної взаємодії. У межах нелокальної пружної взаємодії адатома з атомами матриці із врахуванням сил дзеркального зображення розвинуто теорію дисперсії поверхневих пружних акустичних хвиль залежно від концентрації адсорбованих атомів. Визначено період нанометрової структури адатомів залежно від величини всебічного тиску, величини та напрямку електричного поля, температури, середньої концентрації адатомів та електронів провідності. Встановлено, що у напівпровіднику GaAs збільшення всебічного тиску та напруженості електричного поля залежно від напрямку призводить до збільшення або зменшення критичної температури (критичної концентрації адатомів), при якій можливе формування самоорганізованої наноструктури. Показано, що у сильнолегованому напівпровіднику n -GaAs збільшення напруженості електричного поля призводить до монотонної зміни (зменшення чи збільшення, залежно від напрямку електричного поля) періоду самоорганізованих поверхневих наноструктур адатомів. Встановлено, що збільшення тиску призводить до розширення температурних інтервалів, у межах яких формуються нанометрові структури адатомів, та зменшення їх періоду. Для напівпровідника GaAs розраховано критичні значення тиску, при яких формуються нанокластери, залежно від температури.

Нові нанокompозитні полімерні матриці для конструювання прототипів біореакторів і біосенсорів для усунення та моніторингу ксеноестрогенів

Термін виконання НДР:
2019-2021 рр.

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

Фінансування за період виконання:
500,220 тис. грн (загальний фонд)

У ролі наномедіаторів для покращення електронного обміну між поверхнею робочих електродів та іммобілізованою лакказою було вибрано наночастинки TiO_2 модифіковані допуванням сульфуром та досліджено їх структурно-морфологічні характеристики. Запропоновано оригінальну схему формування біонаномембрани сенсора, де включено поєднання полімеру з сульфонатними групами із наночастинками TiO_2 , що містять сульфур, що сприяє кращому утриманню ферменту всередині нанополімерної плівки.

Досліджено основні операційні параметри ензимних біоелектродів, створених із використанням наномедіаторів електронного перенесення та мікробної лаккази. Встановлено, що модифікація TiO_2 -НЧ сульфуром значним чином впливає на характеристики сенсора. Розроблені біосенсори здешевлюють, спрощують та покращують процедуру виявлення токсичних для людини речовин та не мають аналогів в Україні, а за основними показниками, відповідають світовим стандартам в галузі оцінки стану довкілля та якості питної води. Прогнозована ціна кінцевого біоаналітичного продукту (біосенсора) є суттєво нижчою у порівнянні із відомими комерційними підходами аналізу цих речовин.

Сконструйовано лабораторний прототип біореактора на основі хітозанових кульок з інкапсульованим біоелементом: лакказа- Fe_3O_4 – для деградації диклофенаку (ДФ), який може успішно використовуватись для біодеградації ксенобіотиків (ДФ) у модельних розчинах. Залучення до проведення досліджень молодих вчених становить важливий соціально-виховний ефект створюючи сприятливі умови для набуття ними важливого наукового досвіду та відкриваючи перспективи подальшого їх кар'єрного росту.

Структурно-морфологічна характеристика нових нанокомпозитних матеріалів та кон'югатів нанозимів із полімерами

Термін виконання НДР:
(31.05.2021-10.08.2021 р.)

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

Фінансування за період виконання:
622,35 тис. грн (спеціальний фонд)

Проведено структурно-морфологічну характеристику нових наноккомпозитних матеріалів на основі магнітних наночастинок та благородних металів, зокрема на основі Pt, Pt/Au, Fe₃O₄, Fe₃O₄-Au та Bi₂S₃-Au з використанням сканувальної електронної мікроскопії та атомно-силової мікроскопії, включаючи метод динамічного світлорозсіювання. Хімічну природу наночастинок у всіх випадках підтверджено енергодисперсійною рентгенівською спектроскопією (EDX) з хорошою відповідністю. Наночастинок Pt та Pt/Au являють собою сфери діаметром < 100 нм і ~500 нм, відповідно. Магнітні НЧ Fe₃O₄ отримано також сферичної форми з розмірами від 100 до 300 нм. Апробовано можливість модифікації поверхні магнітних НЧ, що покращує їх функціональність. Гідродинамічні діаметри гібридів на основі Fe₃O₄-Au та Bi₂S₃-Au складала приблизно від 50 до 170 нм. Встановлено, що всі досліджувані наночастинок є достатньо стабільними і можуть використовуватися в подальших експериментах для створення нових нанозимів. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

Термін виконання НДР:
(22.10.2021-10.11.2021 р.)

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

Фінансування за період виконання:
266,2 тис. грн (спеціальний фонд)

**Структурно-морфологічна
характеристика кон'югатів
нанозимів із полімерами з
використанням сканувальної
електронної мікроскопії**

Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням сканувальної електронної мікроскопії на основі уреасильної полімерної матриці та мікро/наночастинок As_2S_3 , наночастинок Au , полімерної матриці Nafion , наночастинок TiO_2 , допованих S , та лаккази. Встановлено, що для уреасильних полімерів модифікованих As_2S_3 має місце ефективна іммобілізація ензиму в середині полімерної матриці за рахунок наявності на халькогенідних мікросферах розміром 3 мкм обірваних зв'язків, в основному сірки. Встановлено позитивну роль наночастинок золота для іммобілізації лаккази. Наноматеріали на основі TiO_2 вибрано як ідеальні кандидати для дослідження завдяки їх гарній провідності та здатності служити наномедіаторами. Показано, що наночастинки TiO_2 , доповані сіркою, розміром від 100 до 500 нм мають властивості, які можуть забезпечити щільну електрокаталітичну взаємодію з ензимом (лакказою як модель). Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням методів позитронної анігільційної спектроскопії

Термін виконання НДР:
(19.11.2021-30.11.2021 р.)

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

Фінансування за період виконання:
207,449 тис. грн (спеціальний фонд)

Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням методів позитронної анігільційної спектроскопії на основі уреасильних полімерних матриць різної структури та полімерної матриці Nafion з наночастинками TiO_2 , допованих S. Серед уреасильних полімерних матриць різної структури вивчалися зразки які істотно відрізняються механічними властивостями від еластичного до крихкого. Встановлено, що найбільша різниця коефіцієнтів термічного розширення порожнин вільного об'єму вище (α_{F2}) та нижче (α_{F1}) температури склування T_g досягається для найбільш еластичної уреасильної матриці. Враховуючи, що дана величина ($\alpha_{F2} - \alpha_{F1}$) корелює з чутливістю амперометричних біосенсорів, можна пропонувати нові уреасильні полімерні матриці еластичної структури в якості потенційних кандидатів для ефективної іммобілізації ферментів. Встановлено, що модифікація плівки Nafion наночастинками TiO_2 та $\text{TiO}_2\text{S}_{1.5}$ не впливає на розмір нанопорожнин та морфологію і дефектність структури основної полімерної матриці. Одержана інформація про мікроструктуру вільного об'єму полімерної матриці Nafion з наночастинками TiO_2 , допованих S, є важливою для подальшого вивчення та розуміння механізму іммобілізації ензимів за використання відповідних полімерних матриць. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

Структурно-морфологічна характеристика кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням атомно-силової мікроскопії

Термін виконання НДР:
(07.12.2021-15.12.2021 р.)

Керівник роботи: к. фіз.-мат. н., доц.
КАВЕЦЬКИЙ Т.С.

Фінансування за період виконання:
148,701 тис. грн (спеціальний фонд)

Проведено структурно-морфологічну характеристику кон'югатів нанозимів із полімерами з використанням атомно-силової мікроскопії (АСМ) на основі наночастинок (НЧ) Au та їх гібридів у розчині полімеру поліетиленімін (Cu/Ce/Au+PEI). Встановлено, що середні розміри вільних НЧ Au становлять порядку 10-20 нм та для зв'язаних з ензимом (лакказою) 25-80 нм, тоді як для їх гібридів у розчині полімеру Cu/Ce/Au+PEI – порядку 50 нм. В усіх випадках, НЧ є сферичної форми і рівномірно розподілені за розміром. Також в якості кандидатів для створення нанозимів розглянуто можливість використання напівпровідникових модифікованих НЧ Bi_2S_3 , які вже себе зарекомендували для підсилення променевої терапії. Дослідження розміру та морфології методом АСМ показали, що середній розмір напівпровідникових модифікованих НЧ Bi_2S_3 не перевищує 154 нм, вони теж мають сферичну форму та рівномірний розподіл за розміром. Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.



ГУМАНІТАРНІ НАУКИ ТА МИСТЕЦТВО



ПЕРЕЛІК КАФЕДР

1. Історії України
2. Всесвітньої історії та спеціальних історичних дисциплін
3. Філософії імені професора Валерія Григоровича Скотного
4. Світової літератури та славістики
5. Методики музичного виховання і диригування
6. Германських мов та перекладознавства
7. Української літератури та теорії літератури
8. Культурології та мистецької освіти
9. Української мови



З проблеми музичної освіти учнівської молоді (**керівник – проф. ГУШОВАТИЙ П.В.**)

З проблем вивчення академічного народно-інструментального мистецтва
(**керівник – доц. ДУШНИЙ А.І.**)

Фольклору (**керівник – ст. викл. КАРАЛЮС М.М.**)

З вивчення музичної культури регіонів Західної України
(**керівник – доц. НІМИЛОВИЧ О.М.**)

Археології та краєзнавства (**керівник – проф. ТИМОШЕНКО Л.В.**)

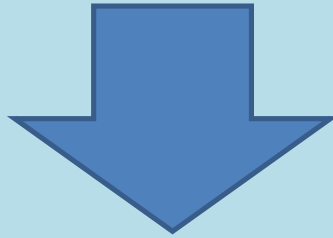
**Історичний аналіз розвитку Дрогобицької солеварні та передмістя
Зваричі від найдавніших часів до сьогодення**

(13.08.2021-30.09.2021 р.)

за Договором № 13/08 від 13 серпня 2021 р.

Керівник роботи: д. пед. н., доц. ГАЛІВ М.Д.

179,850 тис. грн. (спеціальний фонд)



Під час реалізації проєкту проведено історичний аналіз розвитку Дрогобицької солеварні та передмістя Зваричі від найдавніших часів до сьогодення, а саме: солеваріння у Дрогобичі у XV – XVIII ст.: виробничі, торгівельні, соціальні аспекти; Дрогобицька солеварня у перші десятиліття австрійського урядування (70-ті рр. XVIII – середина XIX ст.); розвиток солевиробництва у Дрогобичі в середині XIX – на початку XX ст.; стан Дрогобицької солеварні у міжвоєнний період: економічні, соціальні, культурні процеси; Дрогобицька солеварня у роки Другої світової війни та перше повоєнне десятиліття (1939 – 1953); Дрогобицький солевиварювальний завод в умовах радянської економічної системи (1953 – 1991); Дрогобицьке солевиробництво в добу незалежності України (1991 – 2021): трансформаційні процеси, промислово-виробничі та туристично-культурні вектори. У результаті проведеної архівно-джерелознавчої евристики до наукового обігу введено значний масив невідомих раніше історичних джерел, які розкривають історичний розвиток Дрогобицької солеварні та передмістя Зваричі від найдавніших часів до наших днів, написано сім розділів, присвячених становищу солеваріння у Дрогобичі впродовж різних історичних періодів.

**Політика пам'яті в Україні щодо радянських репресій у західних областях (1939 – 1953
рр.): досвід і шляхи удосконалення
(2020 –2023 рр.)
ДР 0120U101333**

Керівник роботи: д. іст. н., проф. **ІЛЬНИЦЬКИЙ В.І.**

1007,64 тис. грн., зокрема у 2021 р. – 520,0 тис. грн. (загальний фонд)

Напрацьовано фактологічну базу, сформовано теоретичні концепції, структуровано, наративізовано і опубліковано результати досліджень щодо генези здійснення державної комеморативної політики, основних тенденцій формування та функціонування політики пам'яті з приводу сталінських репресій в засобах масової інформації, проявів здійснення політики пам'яті у навчальній та науковій літературі, творах мистецтва.

Відсутність конструктивної політики пам'яті є однією з причин неконсолідованості українського суспільства, а її наслідком, зокрема – дискредитація державних, національно-культурних, гуманістичних засад. А тому наукове дослідження реалізації в сучасній Україні політики пам'яті щодо радянських репресій у західних областях України (1939 – 1953) диктується необхідністю удосконалення цієї складової державної політики щодо історії та пам'яті як суспільних феноменів. Отримані результати потрібно використовувати у практиці фахової підготовки майбутніх істориків і вчителів історії, яким це допоможе сформувати аналітичне, критичне, ціннісне ставлення до заходів пов'язаних із ушануванням жертв сталінських репресій на західноукраїнських землях. Продумана, виражена, коректна, спрямована на перспективу політика пам'яті держави набуває загальнодержавної ваги і є, до певної міри, запорукою соціально-політичної та економічної стабільності.

Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або WoS (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) – 1;

Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України: з них: в журналах з особливим статусом (рекомендовані секціями) – 14;

Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 5;

Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради ЗВО – 5;

Підручники, навчальні посібники, збірники документів – 1;

Словники, довідники – 1;

Отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права України – 2.

ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГИ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЗАМОВНИКИ

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

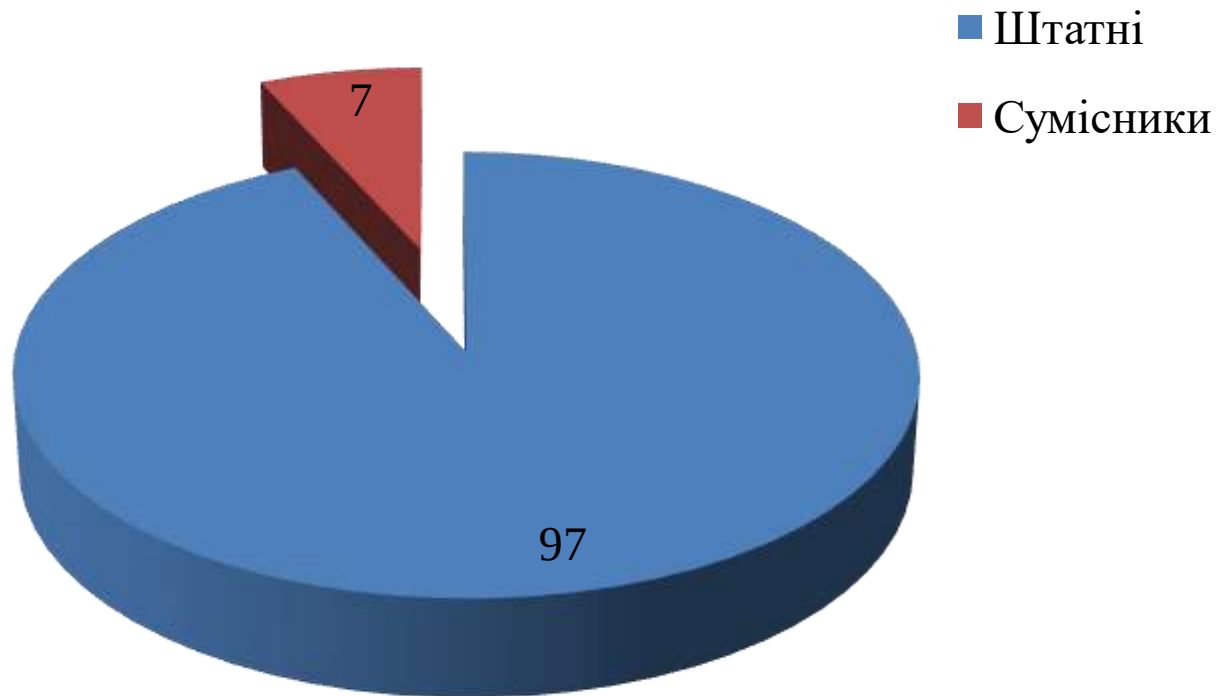
Керівник роботи: д. пед. н., доц. **ГАЛІВ М.Д.**

**Історичний аналіз розвитку Дрогобицької
солеварні та передмістя Зваричі від
найдавніших часів до сьогодення**
Договір № 13/08 від 13 серпня 2021 р.
179,850 тис. грн. СФ

Керівник роботи: д. іст. н., проф. **ІЛЬНИЦЬКИЙ В.І.**

**Політика пам'яті в Україні щодо радянських репресій у
західних областях (1939 – 1953 рр.): досвід і шляхи
удосконалення**
ДР 0120U101333
520,0 тис. грн. ЗФ

КАДРОВИЙ СКЛАД



В тому числі 13 наукових працівників

НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНІ НАУКОВІ КОНТАКТИ

Установа	Тематика співпраці
Інститут мистецтв Польської академії наук у Вашаві, Польща	Видання та промоція профільованого наукового часопису «Контексти» присвяченого Міжнародному Фестивалю Б. Шульца
Товариство “Спільнота польська”, відділ у Битомі, Міністерство освіти РП, Польща	Участь у проєкті «Міжвоєнний період у Дрогобичі та Львові»
Музей Анни та Ярослава Івашкевічів у Ставищі, Музей Юзефа Пілсудського в Солеювку, Польща	Участь та співорганізація щорічного польсько-українського проєкту “Діалог двох культур”
Вища державна професійна школа ім. Яна Гродка в Саноку, Польща	Співорганізація щорічної міжнародної наукової конференції “На пограниччі культур і народів”. Спільні дослідження історії, культури, економіки українсько-польського пограниччя.
Посольство України в Республіці Хорватія	Організація та проведення Українсько-Хорватського академічного форуму



2018

2

2019

14

2020

7

2021

11

2018

23

2019

36

2020

16

2021

22



ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ НА 1 НПП/1 НАУКОВОГО ПРАЦІВНИКА

**Статті у журналах, що входять
до НМБД Scopus та/або Web of
Science Core Collection на
1 штатного НПП– $31/97=0,32$**

**Обсяг фінансування у 2021 р. на
1 наукового працівника –
 $699,85/13=53,83$ тис. грн**

ЗАВЕРШЕНА НАУКОВА РОБОТА

**Історичний аналіз розвитку
Дрогобицької солеварні та
передмістя Зваричі від
найдавніших часів до
сьогодення**

Термін виконання НДР:
13.08.2021-30.09.2021 рр.

Керівник роботи: д. пед. н., доц.
ГАЛІВ М.Д.

Фінансування за період виконання:
179,850 тис. грн (спеціальний фонд)

Розроблено теорію нуклеації нанометрової структури адатомів при дії всебічного тиску та зовнішнього електричного поля з урахуванням акустoeлектронної взаємодії. У межах нелокальної пружної взаємодії адатома з атомами матриці із врахуванням сил дзеркального зображення розвинуто теорію дисперсії поверхневих пружних акустичних хвиль залежно від концентрації адсорбованих атомів. Визначено період нанометрової структури адатомів залежно від величини всебічного тиску, величини та напрямку електричного поля, температури, середньої концентрації адатомів та електронів провідності. Встановлено, що у напівпровіднику GaAs збільшення всебічного тиску та напруженості електричного поля залежно від напрямку призводить до збільшення або зменшення критичної температури (критичної концентрації адатомів), при якій можливе формування самоорганізованої наноструктури. Показано, що у сильнолегованому напівпровіднику n -GaAs збільшення напруженості електричного поля призводить до монотонної зміни (зменшення чи збільшення, залежно від напрямку електричного поля) періоду самоорганізованих поверхневих наноструктур адатомів. Встановлено, що збільшення тиску призводить до розширення температурних інтервалів, у межах яких формуються нанометрові структури адатомів, та зменшення їх періоду. Для напівпровідника GaAs розраховано критичні значення тиску, при яких формуються нанокластери, залежно від температури.



СУСПІЛЬНІ НАУКИ



ПЕРЕЛІК КАФЕДР

1. Загальної педагогіки та дошкільної освіти
2. Педагогіки та методики початкової освіти
3. Математики, інформатики і методики їх викладання в початковій школі
4. Філологічних дисциплін та методики їх викладання у початковій школі
5. Технологічної та професійної освіти
6. Теорії та методики фізичного виховання
7. Економіки та менеджменту
8. Правознавства, соціології і політології
9. Психології
10. Практичної психології
11. Практики англійської мови
12. Практики німецької мови
13. Романської філології та компаративістики
14. Біології та хімії
15. Анатомії, фізіології та валеології
16. Музикознавства та фортепіано
17. Народних музичних інструментів та вокалу
18. Інформатики та інформаційних систем
19. Порівняльної педагогіки та методики викладання іноземних мов



Моделювання освітніх технологій (керівник – доц. **ВАСИЛЕНКО Л.П.**)

Австрійсько-українські студії (керівник – доц. **КАРАКЕВИЧ Р.О.**)

Експериментальної біології (керівник – доц. **КЛЕПАЧ Г.М.**)

Мовознавчі й літературознавчі студії в контексті іншомовної освіти
(керівник – доц. **ЛЕТНЯНЧИН П.П.**)

Розвитку риторичної особистості в контексті Нової української школи (керівник – доц. **ЛУЦІВ С.І.**)

Інтегративних та соціально-психологічних досліджень (керівник – доц. **ПОДОЛЯК Н.М.**)

Франкознавства та славістики (керівник – проф. **САБАТ Г.П.**)

Педагогічних інновацій у педагогічній освіті (керівник – доц. **СКАЛИЧ Л.Й.**)

Теоретико-методичних проблем формування фізкультурної освіти школярів в Україні та за кордоном
(керівник – доц. **ТУРЧИК І.Х.**)

Теоретико-методичних проблем формування культури здоров'я людини
(керівник – проф. **ФЛЮНТ І.-С.С.**)

НАУКОВА ІНФРАСТРУКТУРА

Керівник – к. біол.наук, доц.

Клепач Г.М.

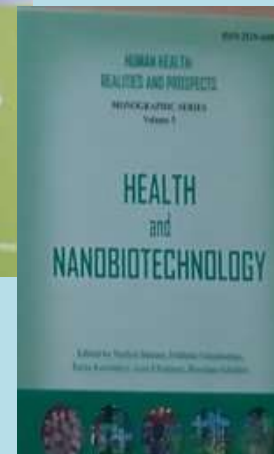
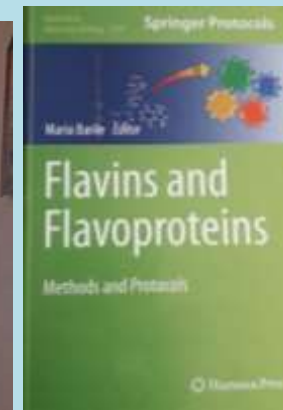
Співробітниками лабораторії мають співпрацю з різними науковими установами та університетами України, зокрема:

Інститутом біології клітини НАНУ (м. Львів),
Львівським обласним проектно-технологічним центром родючості ґрунтів „Облдержродючість”,
Державним науково-дослідним контрольним Інститутом ветпрепаратів і кормових добавок (м. Львів).

Співробітники лабораторії та магістри біологічних спеціальностей біолого-природничого факультету – учасники VII міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів „Молодь і поступ біології” (м.Львів, 19–21 квітня 2021 р.), IV міжнародної науково-практичної конференції “Стан природних ресурсів: перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку” (27-29 жовтня 2021 р.) та IV МІЖНАРОДНОГО НАУКОВОГО КОНГРЕСУ «SMART SOCIETY-2021» (Польща-Україна), який проходив 21– 22 жовтня 2021 р.

НДЛ експериментальної біології

Співробітники лабораторії були організаторами і активними учасниками V міжнародної науково-практичної конференції, яка відбулась на базі біолого-природничого факультету ДДПУ імені І.Френка. Співробітники лаборатії є співавторами 22 наукових публікацій: *монографій –3; статей – 15, із них у наукометричних базах даних – 5, тез доповідей на міжнародних і вітчизняних конференціях – 7.*



**Повсякденне життя населення західних земель України у перші повоєнні роки
(1944 – 1953)
(2021 – 2023 рр.)
ДР № 0121U107833**

Керівник роботи: к. юр.н., доц. **КАНТОР Н.Ю.**,
співкерівник д. іст., проф. **КАГАНОВ Ю.О.**

770,0 тис. грн. (загальний фонд)

Уперше цілісно опрацьовано бібліографію, здійснено комплексний історіографічний аналіз існуючих наукових досліджень із зазначеної проблематики, проведено пошук, аналіз, систематизація і класифікація численних джерельних матеріалів, передусім архівного походження, а також матеріалів, які містяться у фондах Національної бібліотеки ім. В. Вернадського, Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника, обласних універсальних наукових бібліотек. Крім того, опрацьовувані джерела особового походження, насамперед спогади очевидців радянських практик у західних областях України.

Новизна наукової роботи полягатиме не лише у тому що вона проводитиметься вперше, але й з огляду на її міждисциплінарний характер, широку і типологічно різноманітну джерельну базу, новітні стратегії узагальнення й наративізації результатів дослідження, залучення до проекту молодих фахівців з таких галузей науки як історія, психологія, юриспруденція, педагогіка, економіка. Крім того, у попередніх роботах, не акцентувався практично-освітній аспект наукового дослідження, що якісно вирізняє запропонований проект наукової роботи, одним із завдань якої є розроблення програм навчальних дисциплін з історії повсякденного життя населення краю у середині ХХ ст. для здобувачів середньої (учням шкіл) та вищої освіти (студентам ЗВО) в освітніх закладах західноукраїнського регіону. Цінність запропонованого дослідження продиктована і потребою доопрацювання тих аспектів повсякдення мешканців західноукраїнських областей (1944 – 1953 рр.), які досі не знаходили повного, комплексного висвітлення у працях зарубіжних та вітчизняних учених. Водночас для практики наукових досліджень із зазначеної або суміжної проблематики важливим буде введення до наукового обігу масштабної джерельної бази (преса, статистичні матеріали, документи органів влади, архівно-кримінальні справи, публіцистичні видання, нормативно-правові документи різного рівня, твори мистецтва, спогади очевидців та ін.), опрацьованої у результаті реалізації проекту.

Статті у журналах, що входять до НМБД Scopus та/або WoS (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) – 3;

Статті у журналах, що включені до переліку наук. фах. видань України: з них: в журналах з особливим статусом (рекомендовані секціями) – 9;

Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 4;

Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради ЗВО – 4;

Словники, довідники, збірники – 1;

Отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права України – 2.

НАЙБІЛЬШ ПРОДУКТИВНА ТЕМАТИКА

Кафедральні теми, зареєстровані в УкрІНТЕІ:

Соціально-економічні системи в умовах глобалізації: проблеми моделювання та управління
0117U005401

Керівник роботи
д-р екон. наук, професор
Кишакевич Б.Ю.

Моніторинг стану природних, техногеннозмінених та урбанізованих екосистем Передкарпаття
0121U111027

Керівник роботи
канд.біол. наук., доцент
Монастирська С. С.

Суспільно-політична та літературна історія Галичини XIX–XXI століття
0121U111537

Керівник роботи
Кравцова С. Т.

Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної та професійної освіти до інноваційної педагогічної діяльності
0120U101056

Керівник роботи
д-р пед. наук, професор
Оршанський Л.В.

Українська освіта у контексті європейських інтеграційних процесів
0117U005400

Керівник роботи
д-р пед. наук, професор
Чепіль М.М.

Постаті історії та культури Галицького підгір'я
0121U111538

Керівник роботи
канд. філол.наук
Розлуцький І. М.

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

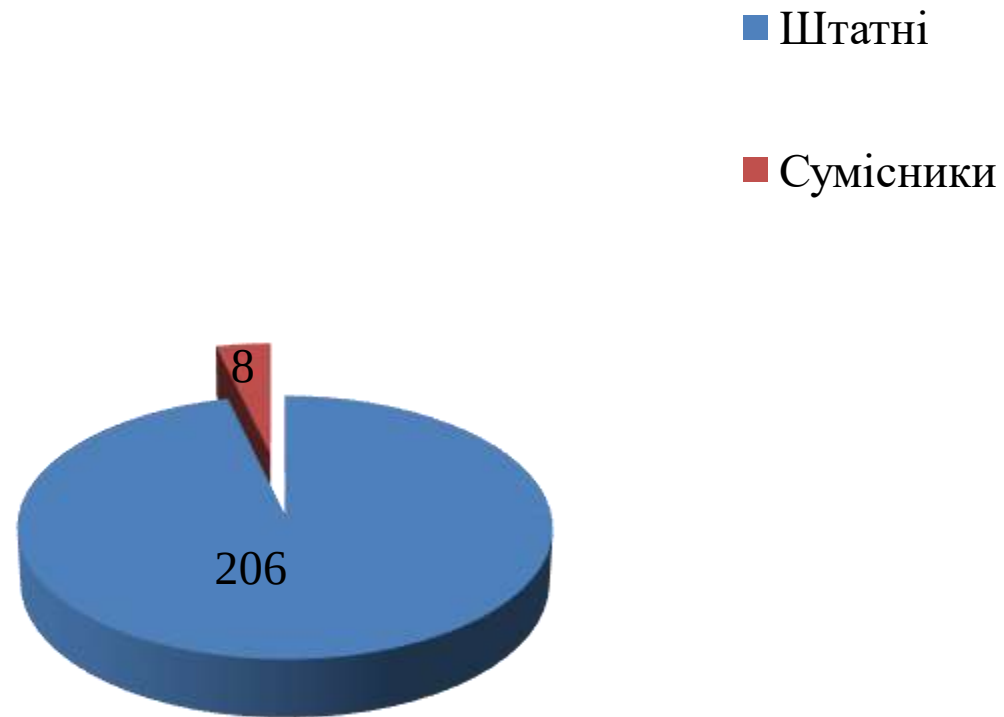
Керівник роботи: к. юр.н., доц. **КАНТОР Н.Ю.**,
співкерівник д. іст., проф. **КАГАНОВ Ю.О.**

**Повсякденне життя населення західних земель
України у перші повоєнні роки (1944 – 1953)**

ДР № 0121U107833

770,0 тис. грн. ЗФ

КАДРОВИЙ СКЛАД



В тому числі 8 наукових працівників

НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНІ НАУКОВІ КОНТАКТИ

Установа	Тематика співпраці
Університет прикладних наук VIVES, Бельгія Політехнічний інститут міста Порто, Португалія	Спільна діяльність в рамках міжнародних проєктів (тематика: інклюзивне суспільство; арт-педагогіка; соціально-економічні та міграційні процеси в Україні; розвиток туризму) та реалізація спільного проєкту Erasmus+ KA2 “Розвиток навчальної програми з ерготерапії в Україні”, обміни студентами та викладачами
Інститут Східних досліджень у Варшаві, Польща	Спільні наукові дослідження (тематика: історія та культура пограниччя, творчість Б. Шульца)
Інзбруцький університет, Австрія	Спільні наукові дослідження, обмін студентами та викладачами
Академія полонійна в Ченстохові, Польща	Подвійний диплом, організація та проведення спільної конференції
Неурядова організація “ORADEA” , Бельгія, Румунія	Публікація спільних наукових статей. Реалізація проєкту “Невідкладна допомога BLS”
Інститут біології клітини НАНУ (м. Львів)	Розробка та конструювання біосенсорів аналітичного призначення
Інститут олійних культур УААН (с. Сонячне Запорізького району Запорізької області)	Вивчення якісних показників сортів льону олійного
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААНУ	Вивчення антропогенного впливу на врожайність та якість сільськогосподарських культур та лікарських рослин

ПУБЛІКАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ



2018

2

2019

3

2020

12

2021

30



2018

1

2019

11

2020

26

2021

32

**ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ
НА 1 НПП/1 НАУКОВОГО
ПРАЦІВНИКА**

**Статті у журналах, що входять
до НМБД Scopus та/або Web of
Science Core Collection на
1 штатного НПП– $63/206=0,31$**

**Обсяг фінансування у 2021 р. на
1 наукового працівника –
 $770,0/8=96,25$ тис. грн**

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!