



**Підсумки наукової та науково-
технічної діяльності
ДРОГОБИЦЬКОГО державного
педагогічного університету імені
Івана Франка за 2020 р.**



**Державна атестація
університету в
частині
провадження
наукової (науково-
технічної)
діяльності**

- **«Математичні науки та природничі науки»**
- **«Гуманітарні науки та мистецтво»**
- **«Суспільні науки»**

**Успішна
акредитація**

- **14 освітньо-наукових програм**

**Консолідований
рейтинг вишів
України**

- **3-є місце серед кращих педагогічних ЗВО**

**Консолідований
рейтинг вишів
України**

- **70-е місце (73-є в 2019 р.)**

**Рейтинг
університетів за
показниками Scopus**

- **2-е місце серед педагогічних ЗВО**
- **40-е місце (42-е в 2019 р.) у рейтингу ЗВО зі 177-и**

«ТОП-200 Україна»

- **120-е місце (123-є в 2019 р.) в рейтингу університетів**

ДОСЯГНЕННЯ УНІВЕРСИТЕТУ

Scopus, Web of Science

- Публікації у НМБД Scopus – 59
- Web of Science – 68
- Статті з імпакт-фактором у зарубіжних виданнях – 24
- Статті з імпакт-фактором в українських виданнях – 3

Google Scholar

- h-індекс університету – 49

h-індекс (Scopus)

- Гадзаман І.В. – 19, Кавецький Т.С. – 12, Вірт І.С. – 10, Пелешак Р.М. – 10, Даньків О.О., Кузик О.В. – 7, Столярчук І.Д., Білинський І.В. – 6, Лешко Р.Я. – 5

**Всеукраїнський
конкурс студентських
наукових робіт**

- **7 студентів-переможців**

**011
Освітні, педагогічні
науки**

- **Університет є базовим ЗВО для проведення Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт**

**231
Соціальна робота**

- **Університет призначено базовим ЗВО для проведення Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт**

**Університетом
проведено**

- **14 міжнародних наукових заходів**

Видано

- **Монографій – 121**
- **підручників, навчальних посібників – 68**
- **статей – 1101**

**Присвоєно
категорію Б**



- Людинознавчі студії (Педагогіка та Філософія)
- Молодь і ринок
- Актуальні питання гуманітарних наук (Педагогіка, Філологія та Мистецтвознавство)
- Науковий вісник (Філологічні науки (мовознавство))
- Проблеми гуманітарних наук (Історія)



**Функціонує 3
спеціалізовані вчені
ради**

- Д 36.053.01, К 36.053.02, К 36.053.03
- Створено разову раду ДФ 36.053.001
- (в цих радах захищено 2 кандидатські та 2 докторські дисертації)

**Працівниками та
аспірантами/докторан
тами університету**

- захищено 4 кандидатські та 2 докторські дисертації

**В університеті
налічується**

- 9 наукових шкіл, 8 спеціалізованих центрів

**Продовжується
реалізація проєкту
“Розвиток навчальної
програми з
ерготерапії в Україні”**

- **(15.11.2019-14.11.2022) в рамках програми ЄС Erasmus+: KA2 СВНЕ на суму 852 105,0 €**
- **(університет – 155 495,0 €)**

**Придбано наукове
обладнання**

- **на суму 1172,8 тис. грн для забезпечення освітньої та наукової діяльності**

МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ ТА ПРИРОДНИЧІ НАУКИ



1. Фізики

2. Математики

3. Екології та географії



НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ЛАБОРАТОРІЇ

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

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

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

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

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

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

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

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

Лікарських рослин
(керівник – Сушко А.П.)

Керівник – к. ф/м. н., доц.
Кавецький Т.С.

НДЛ матеріалів твердотільної електроніки

На базі лабораторії у 2020 р. виконувалися **4 проекти за рахунок видатків загального фонду державного бюджету МОН України** (НР молодих учених № 0117U007142, термін виконання 2017-2020 рр., фінансування роботи у 2020 р. **437,2 тис. грн.**; НДР № 0118U000297, термін виконання 2018-2020 рр., фінансування роботи у 2020 р. **897,7 тис. грн.**; НДР № 0119U100671, термін виконання 2019-2021 рр., фінансування роботи у 2020 р. **340,6 тис. грн.**; НДР № 0120U102224, термін виконання 2020-2022 рр., фінансування роботи у 2020 р. **270,0 тис. грн.**) та **1 проект із спецфонду** за Договором № 01/27-10 від 28.10.2020 р. і Додатковою угодою № 1 від 19.11.2020 р., що виконується за рахунок грантової підтримки НФД України в рамках проекту 2020.02/0100 згідно з Договором № 48/02.2020 від 27.10.2020 р., фінансування роботи у 2020 р. **450,0 тис. грн.**



У 2020 році співробітниками лабораторії опубліковано **24 публікацій**, серед яких: **12 статей з сумарним імпакт-фактором 71,171**, що також одночасно входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science; **1 стаття** у міжнародному виданні; **2 розділи монографій**, опубліковані за рішенням вченої ради закладу вищої освіти (наукової установи); **5 розділів монографій**, опубліковані в іноземних видавництвах; взято участь у роботі **3-х міжнародних наукових конференцій**, які проводилися на теренах Туреччини, Азербайджану та України, де представлено **1 пленарну, 1 запрошену, 1 усну та 1 стендову** доповіді.

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



НДЛ нелінійних давачів ім. проф. П.М.Ковальського

Основні результати за 2020р. Визначено морфологічні, топологічні, люмінесцентні параметри нанокompозитних систем на основі поруватих наноструктурованих матриць алюмінат-магнієвої шпінелі.

Запропоновано новий спосіб доставки та безконтактної маніпуляції легуючої компоненти в поруватих наноструктурованих матрицях, в основі якого є процеси капілярної сорбції, гіперзвукової пелітації, кавітації та градієнтного термічного розкладу допуючого прекурсору.

Опубліковано 3 статі, які входять до бази даних Scopus; кількість цитувань штатних працівників Лабораторії за 2020р. у Scopus – 56.

Керівник –

кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Гадзаман І.В.



У 2020 р. в Лабораторію придбано обладнання на суму – 53,6 тис. грн. Виконується ДР 0120U102217 “Архітектура активних середовищ елементів світловипромінюючих систем: властивості, ієрархічна та інтерфейсна самоорганізація”, що фінансується МОН України з загального фонду держбюджету, обсяг фінансування у 2020 р. становив – 274 тис. грн.

Наукові дослідження, в рамках двосторонньої науково-технічної співпраці, у Люблінському католицькому університеті (Республіка Польща) проводив доц. В.Д. Попович.



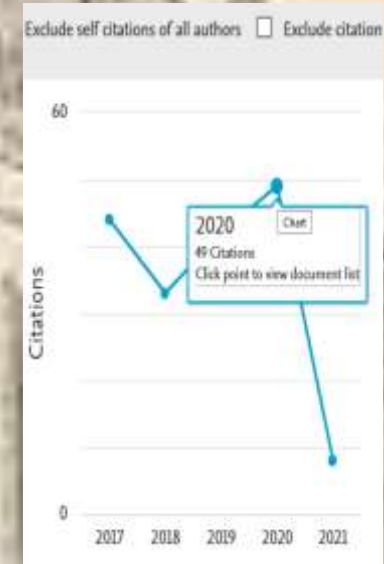
Микола Хлопик, під керівництвом доц. І.В.Гадзамана, виконав науково-дослідницькі роботи та став призером II етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів-членів Національного центру “Мала академія наук України” в секції “Технологічні процеси та перспективні технології” (I місце) та “Експериментальна фізика” (II місце)

Керівник – д. ф/м. н., проф.
Вірт І.С.

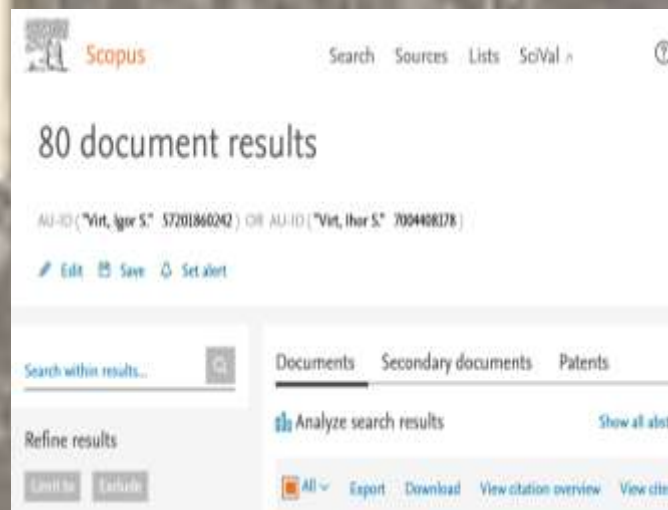
НДА ЕЛЕКТРОННОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

Напрямок досліджень: електронне матеріалознавство, технологія тонкоплівкових матеріалів та структур, дослідження властивостей та вимірювання основних електрофізичних параметрів напівпровідникових матеріалів та функціональних структур, зокрема нанокомпозитних.

Лабораторія є базовою для наукових досліджень здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»



- Загальна кількість публікації лабораторії **ЕЛМ** у SCOPUS – 80
- Загальна кількість цитувань у SCOPUS – 370
- Кількість цитувань за 2020р у SCOPUS – 49



Розроблено технологію вирощування тонких плівок напівпровідникових матеріалів, гетероструктур та періодичних надструктур із застосуванням сучасних лазерних технологій високих енергій. Проводяться дослідження електричних та фотоелектричних характеристик тонкоплівкових функціональних структур, зокрема на гнучкій полімерній основі.

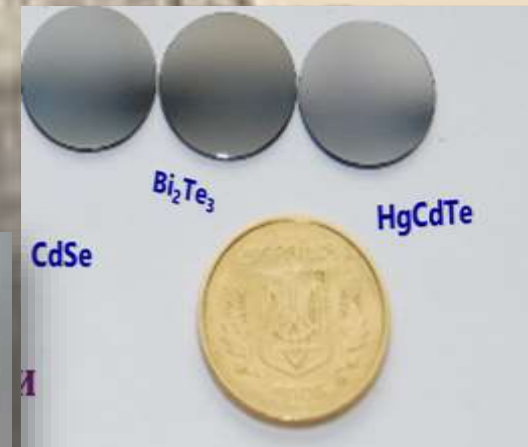


Рис.1 Тонкоплівкові матеріали і структури на полімерній та силіконовій основах

Отримано тонкоплівкові матеріали

- вузькощільинних напівпровідників: **HgTe, $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$** ;
- широкощільинних - для сонячних елементів: **CdS, CdSe, CdTe**;
- матеріали для тонкоплівкових термоперетворювачів, зокрема: **Bi_2Te_3 , Bi_2Se_3 , Sb_2Te_3 , Sb_2Se_3 , PbTe, PbSe, PbS, SnTe, SnSe** з різною кристалічною структурою;
- оксидні матеріали для фото- та оптоелектроніки **ZnO, MgO, TiO_2** .

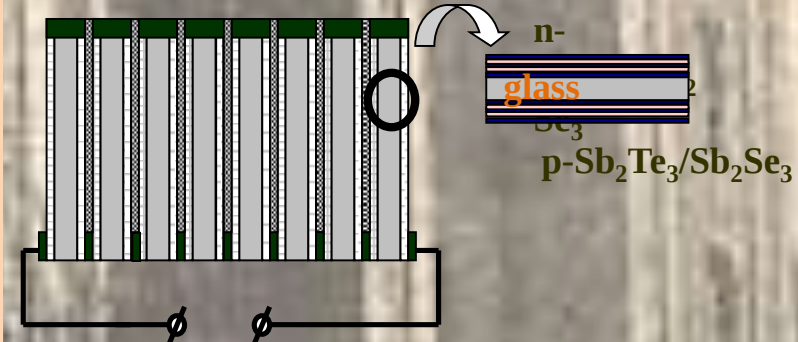


Рис. 2 Схема термоелектричного модуля на надструктурах одержаного за допомогою лазерних технологій



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 2020 році є опубліковані 8 статей, з яких: 2 статті в журналах The Lancet Gastroenterology & Hepatology (**IF = 14.789**, Scopus, WoS, **Q1**) та The Lancet Global Health (**IF = 21.597**, Scopus, WoS, **Q1**), 2 статті в журналі Injury Prevention (**IF = 2.420**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі International Journal of Biological Macromolecules (**IF = 4.784**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (**IF = 2.983**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Pesticide Biochemistry and Physiology (**IF = 2.751**, Scopus, WoS, **Q1**), 1 стаття в журналі Journal of Molecular Liquids (**IF = 5.065**, Scopus, WoS, **Q1**) та 10 статей подано до друку в журнали з імпаکت-фактором та індексовані Scopus, WoS, що відносяться до першого квартилю – **Q1**, серед яких 2 статті вже опубліковані чи прийняті до друку в 2021 році в журналах ACS Sensors (**IF = 7.333**, Scopus, WoS, **Q1**) та Nanomedicine (**IF = 4.300**, 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:
д. фіз.-мат. н., проф.
Пелещак Р.М.

**854,8 тис. грн.,
зокрема
у 2020 р. – 434,8 тис.
грн**

(загальний фонд)

- Статті у журналах, що входять до НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 6;
- Публікації в матеріалах конференцій, що індексуються у НБД Scopus та/або Web of Science – 3;
- Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України – 4;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 3;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані (або підготовлені і подані до друку) в іноземних видавництвах – 2;
- Підручники, навчальні посібники -3;
- Захищено кандидатських дисертацій – 1.

Розвинуто теорію нуклеації періодичних структур адатомів при дії всебічного тиску. Запропонована теорія може бути використана для опису початкової стадії формування нанокластерів як методом лазерного опромінення, так і методом молекулярно-променевої епітаксії, а також у гетероепітаксійних системах за наявності значної невідповідності параметрів ґраток контактуючих матеріалів. Встановлено, що ультразвукова обробка напівпровідника GaAs призводить до зменшення дисперсії розмірів нанокластерів адатомів Ga. Даний ефект краще спостерігається при менших температурах.

Результати дослідження умов формування надгратки адатомів при всебічному тиску або ультразвуковій обробці є корисними для покращення технологічних режимів формування наноструктур при імпульсному лазерному опроміненні. Наявність всебічного тиску дозволяє розширити температурні інтервали, у межах яких формуються нанометрові структури адатомів. Встановлено критерії отримання поверхневої надгратки з більш однорідними за розмірами кластерами адатомів. Можливість розширення температурних інтервалів формування надгратки дозволить здешевити та спростити технологічний процес її отримання.

Оптимізація умов іммобілізації ферментів на наночастинках у полімерних матрицях для покращення операційних параметрів лактат-селективних біосенсорів (2018-2020 рр.)

ДР № 0118U000297

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

**2722,2 тис. грн,
зокрема у 2020 р. –
926,8 тис. грн
(загальний фонд)**

Розроблено новий метод формування золотих наночастинок на поверхні робочих торцевих карбонових та планарних золотих електродів методом *in situ*. За використання сканувальної електронної мікроскопії, рентгеноспектрального аналізу та атомно-силової мікроскопії проведено фізико-хімічну і структурну характеристики отриманих наноматеріалів. На основі очищених препаратів флавоцитохрому b_2 та наночастинок золота сконструйовано лабораторний прототип електрохімічного ферментного біосенсора «третього покоління» для кількісного визначення вмісту L-лактату. Доведено, що використання наношару золота у порівнянні із варіантом без використання Au-НЧ забезпечує значне підвищення чутливості безмедіаторного біосенсора (більш ніж на порядок) і покращує афінність до L-лактату (у 1,2 рази).

Вперше сконструйовано та охарактеризовано безмедіаторний біосенсор «третього покоління» для кількісного визначення вмісту L-лактату на основі наночастинок золота синтезованих безпосередньо на поверхні робочих електродів методом *in situ* та флавоцитохрому b_2 , виділеного із рекомбінантних клітин метилотрофних дріжджів *Ogataee polymorpha*. Розроблений біосенсор не має відомих аналогів в Україні та світі.

Проведено конструювання біонанозимних електродів на основі карбонізованої целюлози, модифікованої геміном і наночастинами благородних металів (Au-NP та Pt-NP) та мікробних оксидаз (алкогольоксидази, глюкозооксидази та лактатоксидази). Іммобілізація усіх каталітичних компонентів (нанозимів та ферментів) проводилась із використанням Нафіону, що забезпечувало формування надійної біонанозимної-полімерної плівки з високою проникною здатністю для цільових субстратів/аналітів.

Досліджено біоаналітичні характеристики ензим-нанозимних електродів, створених на основі штучних пероксидаз різної природи та мікробних оксидаз. Виявлено, що у випадку використання алкогольоксидази та глюкозооксидази поєднаних із нанозимом на основі золота (CF-H-Au) спостерігались найкращі операційні параметри відповідних біонанозимних електродів. У випадку ж використання лактатоксидази – оптимальним нанозимом виявився CF-H-Pt. Розроблені біонанозимні електроди для аналізу етанолу, глюкози та L-лактату було протестовано на реальних зразках виноматеріалу та вина. Кореляційний зв'язок між результатами визначення вмісту етанолу, глюкози та L-лактату в реальних зразках різними підходами становив $R = 0,999$, що демонструє велику точність і надійність аналізу за допомогою створених біонанозимних електродів.

- Статті у журналах, що входять до НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 16;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 6;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 2;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані (або підготовлені і подані до друку) в іноземних видавництвах – 5.
- Патенти – 1;
- Захищено докторських дисертацій – 1.

Дослідження нових органічно-неорганічних полімерних композиційних матеріалів з халькогенідними та металевими частинками для конструювання лакказо-вмісних біосенсорів (2017–2020 рр.)
ДР № 0117U007142

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

1771,0 тис. грн., зокрема у 2020 р. – 439,1 тис. грн (молоді вчені)

Проведено синтез та досліджено структурно-морфологічну характеристику (за використання спектральних методів, скануючої електронної мікроскопії, рентгеноспектрального аналізу та трансмісійної електронної мікроскопії) наночастинок (NPs) благородних металів (золота та срібла). Проведено ковалентну іммобілізацію лаккази із *Trametes versicolor* на поверхні Au-NPs. Продемонстровано, що при включенні у біорозпізнаючий шар отриманих біонаноконструктивів, чутливість сенсора підвищується у 2,11 - 2,43 рази порівняно з вільною лакказою (без використання Au-NPs). Лінійність сконструйованого біосенсора, знаходиться у діапазоні 5-190 мкМ для ABTS, а описані в літературі найближчі аналоги чи прототипи біосенсора показали значно коротші лінійні діапазони для ABTS: 2-9,5 мкМ; до 25 мкМ; 1-10 мкМ; 0,5-15 мкМ та 0,5-100 мкМ. Висока чутливість та розширений діапазон визначення фенолів робить розроблений біосенсор більш перспективним для практичного його використання.

Вперше отримано біонаноконструктиви на основі Au-NPs з ковалентно іммобілізованою лакказою, включені в уреасил-вмісну матрицю та встановлено позитивний їх вплив на характеристики біосенсора для визначення похідних фенолу. Отримано нові біоелектроди для простого та швидкого аналізу фенолів у довкіллі та для оцінки якості питної води.

Здійснено апробацію оптимізованих лабораторних прототипів біосенсорів на модельних та реальних зразках стічних вод. Підготовлено протоколи приготування біоелектродів на основі лаккази, нанорозмірних об'єктів і уреасильних матриць та Інструкцію їх використання для аналізу похідних фенолу в зразках стічної води.

Високий науковий рівень проведених досліджень відображається рівнем публікацій за проектом, а також тим, що за матеріалами представлених досліджень успішно захищено 1 магістерська робота та 1 кандидатська дисертація, і 1 кандидатська дисертація прийнята до захисту.

Розроблені біосенсиори спрощують та пришвидшують процедуру виявлення похідних фенолу в стічних водах і не мають аналогів в Україні. Прогнозована ціна кінцевого біосенсора є суттєво нижчою у порівнянні із відомими комерційними підходами аналізу фенолів. Проведення досліджень молодими вченими (під керівництвом досвідчених науковців) створює сприятливі умови для набуття ними важливого наукового досвіду та відкриває перспективи подальшого їх кар'єрного росту.

- Статті у журналах, що входять до НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 5;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 1;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 1;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані (або підготовлені і подані до друку) в іноземних видавництвах – 3;
- Захищено кандидатських дисертацій – 1;
- Захищено магістерських робіт – 1.

**Нові
нанокомпозитні
полімерні
матриці для
конструювання
прототипів
біореакторів і
біосенсорів для
усунення та
моніторингу
ксеноестрогенів
(2019–2021 рр.)**
ДР № 0119U100671

Керівник роботи:
к. фіз.-мат. н.,
доцент
Кавецький Т.С.

**692,32 тис. грн,
зокрема у 2020 р.
– 351,7 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 біо-наномембрани сенсора, що включає 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 і встановлено, що модифікація TiO_2 -NP сульфуром значним чином впливає на характеристики сенсора. Так, наночастинки $\text{TiO}_2\text{S}_{1,5}$ кінцевим вмістом $S\ 6,0\pm0,2$ мас.% характеризуються покращеними операційними параметрами біо-наноелектродів, зокрема, високою чутливістю і низьким значенням позірної K_m , у порівнянні із контрольними біоелектродами без TiO_2 -NP чи із використанням біо-наноелектродів на основі комерційних наночастинок AEROXIDE® TiO_2 P25. Водночас, слід відмітити критичну залежність ефективної електропровідності біо-нанокомпозиту від вмісту Сульфуру в зразках TiO_2 -NP. Так, для біо-наноелектродів із використанням $\text{TiO}_2\text{S}_{0,75}$ (де вміст S був нижчий і відповідав $2,4\pm0,2$ мас.%) і для біо-наноелектродів на основі $\text{TiO}_2\text{S}_{3,0}$ (з високим вмістом сірки – $12,0\pm0,2$ мас.%) усі операційні параметри суттєво погіршуються, порівняно із контрольними біоелектродами чи біо-наноелектродами на основі комерційних наночастинок AEROXIDE® TiO_2 P25.

Високий науковий рівень проведених досліджень відображається рівнем та кількістю публікацій за проектом, а також тим, що за матеріалами представлених досліджень успішно захищено докторську дисертаційну роботу.

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. Залучення до проведення досліджень молодих вчених має становити 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 НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 16;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 6;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані за рішенням Вченої ради закладу вищої освіти – 2;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані (або підготовлені і подані до друку) в іноземних видавництвах – 5.
- Патенти – 1;
- Захищено докторських дисертацій – 1.
- Патенти – 1;
- Захищено докторських дисертацій – 1.

Здійснити синтез мікро/нано матеріалів на основі Карбону (похідних графену, нанотрубок, наностінок та карбонізованої целюлози). Провести характеристизацію синтезованих мікро/нано структур на атомному та субатомному рівнях з використанням методів електронної мікроскопії та позитронної анігіляційної спектроскопії (28.10.2020-10.12.2020 р.)

Договір № 01/27-10

Керівник роботи:
к. фіз.-мат. н., доц.
Кавецький Т.С.
450,0 тис. грн.

(спецфонд)

Здійснено синтез мікро/нано матеріалів на основі Карбону (похідних графену, нанотрубок, наностінок та карбонізованої целюлози) та проведено характеристизацію синтезованих мікро/нано структур на атомному та субатомному рівнях з використанням методів електронної мікроскопії та позитронної анігіляційної спектроскопії (ПАС).

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 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. Таким чином, тиск не руйнує структуру нанотрубок, але може призвести до агрегації зерен нанотрубок (решіток та ниток).

Отримано зразки карбонових волокон з 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.

Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

**Архітектоніка
активних середовищ
елементів
світловипромінююч
их систем:
властивості,
ієрархічна та
інтерфейсна
самоорганізація
(2020–2022 рр.)
ДР № 0120U102217**

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

**374,300 тис. грн,
зокрема у 2020 р. –
374,300 тис. грн
(загальний фонд)**

Одержані результати: Встановлено закономірності структуроутворення керамічних компактів. Визначено морфологічні, топологічні, геометричні, люмінесцентні параметри нанокомпозитних систем на основі поруватих наноструктурованих матриць алюмінат-магнієвої шпінелі.

Встановлено закономірності зміни параметрів наноструктур домішкових адатомів, включень та преципітатів під дією нерівноважного дисипативного нагріву у мікро- та нанопоруватій оксишпінельній матриці. Оптимізовано умови та процеси формування адатомів, включень та преципітатів під дією дисипативного розігріву та ультразвуку. Методами електронної мікроскопії виявлено, що за оптимальних технологічних умов, проявляється однорідний розподіл легуючої компоненти в об'ємі поруватої матриці, що є вирішальним фактором для подальшої практичної реалізації результатів досліджень.

Запропоновано новий спосіб доставки та безконтактної маніпуляції легуючої компоненти в поруватих наноструктурованих матрицях, в основі якого є процеси капілярної сорбції, гіперзвукової левітації, кавітації та градієнтного термічного розкладу допуючого прекурсору.

Проведено кількісну оцінку та визначено основні фізико-технологічні параметри умов формування гідрогелю на основі полівінілового спирту та оптимальні температурно-часові параметри полімеризації гідрогелю, з метою одержання оптично однорідних товстих плівок з високим рівнем адгезії з підкладкою та високою пропускну здатністю в ультрафіолетовому та оптичному діапазонах випромінювання.

- Статті у журналах, що входять до НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 6;
- Публікації в матеріалах конференцій, що індексуються у наукометричних базах даних Scopus та/або Web of Science – 2;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 3;
- Підручники, навчальні посібники -3.

**Залежність
операційних
параметрів
амперометричних
біосенсорів
від структурно-
морфологічних
характеристик
нових полімерних
композитів в
якості
біоселективних
мембран
(2020-2022 рр.)
ДР № 0120U102224**

Керівник роботи:
д. фіз.-мат. н., доц.
Білинський І.В.

**374,300 тис. грн.,
зокрема у 2020 р.
– 374,300 тис.
грн
(загальний фонд)**

Проведено наноструктурну характеристизацію золь-гелевих органічно-неорганічних гібридів, отриманих шляхом конденсації двох уреасилікатних стехіометричних прекурсорів (прекурсор 1, що складається з силосанових скупчень та довгих полімерних ланцюгів, та прекурсор 2, що складається з силосанових скупчень та коротких полімерних ланцюгів) за допомогою методів SAXS, FTIR, PALS та експерименту набухання.

За результатами SAXS та FTIR пропонується морфологічна модель, що відображає структуру отриманих матеріалів на наномасштабі. У цій моделі кластери силосану агрегуються в домени, утворюючи дворівневу ієрархічну структуру. Первинний структурний рівень складають нанокластери силосану, утворені в результаті реакцій поліконденсації між ділянками на основі кремнію, розташованими на кінцях полімерного ланцюга. Вторинний структурний рівень складається з доменів з високою середньою електронною густиною, в яких кластери силосану відокремлені в органічній фазі низької щільності. Структура отриманих матеріалів може бути змінена шляхом зміни молярного співвідношення між двома уреасилікатними мономерами.

За результатами PALS спостерігаються дві температури склування. Вищі значення T_g відповідають температурі склування органічної полімерної сітки. Ця температура не спостерігається для зразка, в якому неорганічна частина з короткими полімерними ланцюгами є домінуючою (прекурсор 2). Нижче значення або допоміжна T_g' спостерігається для всіх досліджуваних зразків і інтерпретується як температура склування вільного об'єму на межі розділу органічної полімерної частини та нанофази кремнезему в нанокompозитах. Аналіз температур T_g , T_g' , коефіцієнтів теплового розширення порожнин вільного об'єму для областей нижче і вище T_g , а також їх різниці, вказує на більш жорсткий і більш зшитий структурний каркас для зразка з найвищим вмістом прекурсора 2. Цей зразок також деонструє неоднорідність сітки, що в поєднанні з жорсткістю пояснює спостережувані проблеми з його набуханням та швидким розпадом в експерименті набухання.

Запропонована морфологічна модель уреасилікатної суміші та розрахункові значення вільного об'єму відкривають широкий спектр можливостей для їх практичного застосування, зокрема для аналітичної біотехнології у побудові амперметричних біосенсорів на основі уреасилу.

- Статті у журналах, що входять до НБД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 2;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 1;
- Монографії та розділи монографій, опубліковані (або підготовлені і подані до друку) в іноземних видавництвах – 1.
- Патенти – 1.

ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЗАМОВНИКИ

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

Керівник роботи:
д. фіз.-мат. н., проф.
Пелещак Р.М.

434,8 тис. грн ЗФ

Формування надгратки адсорбованих атомів у напівпровідниках із структурою цинкової обманки в електричному та механічному полях
ДР № 0119U100667

Керівник роботи:
к. біол. н., доц.
Волошанська С.Я.
926,8 тис. грн ЗФ

Оптимізація умов іммобілізації ферментів на наночастинках у полімерних матрицях для покращення операційних параметрів лактат-селективних біосенсорів
ДР № 0118U000297

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

439,1 тис. грн ЗФ

Дослідження нових органічно-неорганічних композиційних матеріалів з халькогенідними та металевими частинками для конструювання лакказо-вмісних біосенсорів
ДР № 0117U007142

Керівник роботи:
к. фіз.-мат. н., доц.
Кавецький Т.С.
351,7 тис. грн ЗФ

Нові нанокompозитні полімерні матриці для конструювання прототипів біореакторів і біосенсорів для усунення та моніторингу ксеноестрогенів
ДР № 0119U100671

ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЗАМОВНИКИ

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

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

374,300 тис. грн ЗФ

Архітектоніка активних
середовищ елементів
світловипромінюючих
систем: властивості,
ієрархічна та
інтерфейсна
самоорганізація
(2020–2022 рр.)
ДР № 0120U102217

Керівник роботи:
д. фіз.-мат. н., доц.
Білинський І.В.

374,300 тис. грн ЗФ

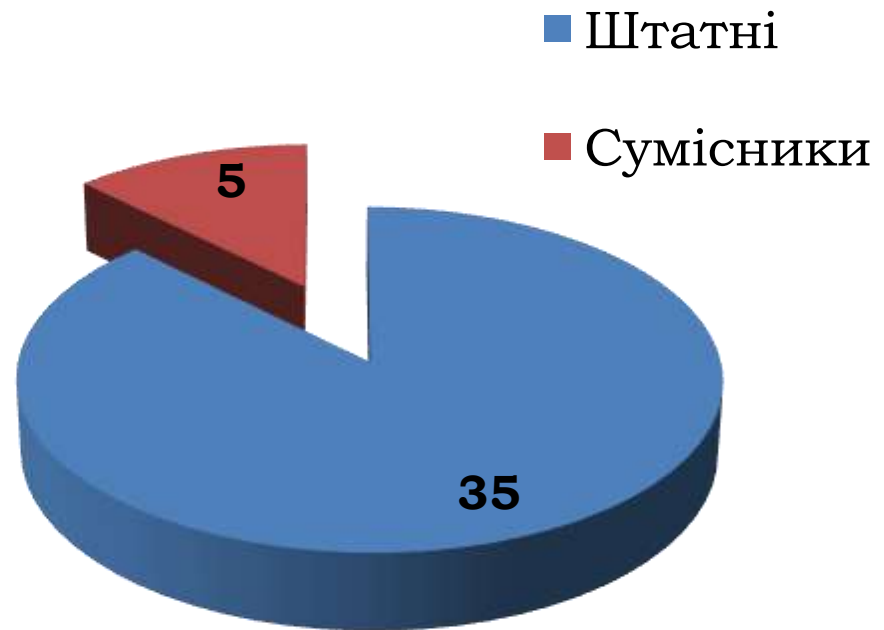
Залежність
операційних
параметрів
амперометричних
біосенсорів
від структурно-
морфологічних
характеристик нових
полімерних
композитів в якості
біоселективних
мембран
(2020-2022 рр.)
ДР № 0120U102224

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

450,0 тис. грн СФ

Здійснити синтез мікро/нано
матеріалів на основі Карбону
(похідних графену,
нанотрубок, наностінок та
карбонізованої целюлози).
Провести характеризацію
синтезованих мікро/нано
структур на атомному та
субатомному рівнях з
використанням методів
електронної мікроскопії та
позитронної анігіляційної
спектроскопії

Договір № 01/27-10



**В тому числі 38 наукових
працівників**

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 $Al_{1-x}Me(Mn,Co)BVI$ 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



2017

41

2018

42

2019

61

2020

40



2017

2

2018

5

2019

30

2020

26

Формування надгратки адсорбованих атомів у напівпровідниках із структурою цинкової обманки в електричному та механічному полях
(ПЕЛЕЩАК Р.М.)

Оптимізація умов іммобілізації ферментів на наночастинках у полімерних матрицях для покращення операційних параметрів лактат-селективних біосенсорів **(ВОЛОШАНСЬКА С.Я.)**

Нові нанокompозитні полімерні матриці для конструювання прототипів біореакторів і біосенсорів для усунення та моніторингу ксеноестрогенів **(КАВЕЦЬКИЙ Т.С.)**

Залежність операційних параметрів амперометричних біосенсорів від структурно-морфологічних характеристик нових полімерних композитів в якості біоселективних мембран **(БІЛИНСЬКИЙ І.В.)**

Архітектоніка активних середовищ елементів світловипромінюючих систем: властивості, ієрархічна та інтерфейсна самоорганізація **(ГАДЗАМАН І.В.)**

Статті у журналах,
що входять до
НМБД Scopus та/або
Web of Science Core
Collection на 1
наукового
працівника –
 $(6+16+16+2+6)/26=1,77$

Обсяг фінансування
у 2020 р. на 1
наукового
працівника –
 $2461,9/26= 94,7$
тис. грн

Дослідження нових органічно-
неорганічних полімерних
композиційних матеріалів з
халькогенідними та металевими
частинками для конструювання
лакказо-вмісних біосенсорів
(ЛЕШКО Р.Я.)

**Статті у журналах,
що входять до
НМБД Scopus та/або
Web of Science Core
Collection на 1
наукового
працівника –
 $5/9=0,55$**

**Обсяг фінансування
у 2020 р. на 1
наукового
працівника – 439,1
/9=48,8 тис. грн**

Здійснити синтез мікро/нано матеріалів на основі Карбону (похідних графену, нанотрубок, наностінок та карбонізованої целюлози). Провести характеристизацію синтезованих мікро/нано структур на атомному та субатомному рівнях з використанням методів електронної мікроскопії та позитронної анігіляційної спектроскопії

(КАВЕЦЬКИЙ Т.С.)

**Статті у журналах,
що входять до
НМБД Scopus та/або
Web of Science Core
Collection на 1
наукового
працівника –
 $1/3=0,33$**

**Обсяг фінансування
у 2020 р. на 1
наукового
працівника – 450,0
 $/3=150,0$ тис. грн**

ЗАВЕРШЕНА НАУКОВА РОБОТА

**Оптимізація умов
імобілізації ферментів на
наночастинках у
полімерних матрицях для
покращення операційних
параметрів лактат-
селективних біосенсорів**
ДР № 0118U000297

Термін виконання НДР:
2018-2020 рр.

Керівник роботи: к. біол. н., доцент
Волошанська С.Я.

Фінансування за період виконання:
926,8 тис. грн
(загальний фонд)

Розроблено новий метод формування золотих наночастинок на поверхні робочих торцевих карбонових та планарних золотих електродів методом *in situ*. За використання сканувальної електронної мікроскопії, рентгеноспектрального аналізу та атомно-силової мікроскопії проведено фізико-хімічну і структурну характеристику отриманих наноматеріалів. На основі очищених препаратів флавоцитохрому b_2 та наночастинок золота сконструйовано лабораторний прототип електрохімічного ферментного біосенсора «третього покоління» для кількісного визначення вмісту L-лактату. Доведено, що використання наночастинки золота у порівнянні із варіантом без використання Au-NP забезпечує значне підвищення чутливості безмедіаторного біосенсора (більш ніж на порядок) і покращує афінність до L-лактату (у 1,2 рази).

Вперше сконструйовано та охарактеризовано безмедіаторний біосенсор «третього покоління» для кількісного визначення вмісту L-лактату на основі наночастинок золота синтезованих безпосередньо на поверхні робочих електродів методом *in situ* та флавоцитохрому b_2 , виділеного із рекомбінантних клітин метилотрофних дріжджів *Ogataea polymorpha*. Розроблений біосенсор не має відомих аналогів в Україні та світі.

Проведено конструювання біонанозимних електродів на основі карбонізованої целюлози, модифікованої геміном і наночастинами благородних металів (Au-NP та Pt-NP) та мікробних оксидаз (алкогольоксидази, глюкозооксидази та лактатоксидази). Імобілізація усіх каталітичних компонентів (нанозимів та ферментів) проводилась із використанням Нафіону, що забезпечувало формування надійної біонанозимної-полімерної плівки з високою проникною здатністю для цільових субстратів/аналітів.

Досліджено біоаналітичні характеристики ензим-нанозимних електродів, створених на основі штучних пероксидаз різної природи та мікробних оксидаз. Виявлено, що у випадку використання алкогольоксидази та глюкозооксидази поєднаних із нанозимом на основі золота (CF-N-Au) спостерігались найкращі операційні параметри відповідних біонанозимних електродів. У випадку ж використання лактатоксидази – оптимальним нанозимом виявився CF-N-Pt. Розроблені біонанозимні електроди для аналізу етанолу, глюкози та L-лактату було протестовано на реальних зразках виноматеріалу та вина. Кореляційний зв'язок між результатами визначення вмісту етанолу, глюкози та L-лактату в реальних зразках різними підходами становив $R = 0,999$, що демонструє велику точність і надійність аналізу за допомогою створених біонанозимних електродів.

ЗАВЕРШЕНА НАУКОВА РОБОТА

Здійснити синтез мікро/нано матеріалів на основі Карбону (похідних графену, нанотрубок, наностінок та карбонізованої целюлози). Провести характеристику синтезованих мікро/нано структур на атомному та субатомному рівнях з використанням методів електронної мікроскопії та позитронної анігіляційної спектроскопії

Договір № 01/27-10

Термін виконання НДР:
28.10.2020-10.12.2020 р.

Керівник роботи: к. ф/м. н., доцент
Кавецький Т.С.

Фінансування за період виконання:
450,0 тис. грн
(спеціальний фонд)

Здійснено синтез мікро/нано матеріалів на основі Карбону (похідних графену, нанотрубок, наностінок та карбонізованої целюлози) та проведено характеристику синтезованих мікро/нано структур на атомному та субатомному рівнях з використанням методів електронної мікроскопії та позитронної анігіляційної спектроскопії (ПАС).

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 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. Таким чином, тиск не руйнує структуру нанотрубок, але може призвести до агрегації зерен нанотрубок (решіток та ниток).

Отримано зразки карбонових волокон з 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.

Отримані результати є важливими для створення нових нанозимів як каталітичних елементів для ензиматичних наборів та хемо/біосенсорів.

Дослідження нових органічно-неорганічних полімерних композиційних матеріалів з халькогенідними та металевими частинками для конструювання лакказо-вмісних біосенсорів

ДР № 0117U007142

Термін виконання НДР:
2017-2020 рр.
Керівник роботи: к. фіз.-мат. н.
Лешко Р.Я.

Фінансування за період виконання: **439,1 тис. грн**

Проведено синтез та досліджено структурно-морфологічну характеристику (за використання спектральних методів, скануючої електронної мікроскопії, рентгеноспектрального аналізу та трансмісійної електронної мікроскопії) наночастинок (NPs) благородних металів (золота та срібла). Проведено ковалентну іммобілізацію лаккази із *Trametes versicolor* на поверхні Au-NPs. Продемонстровано, що при включенні у біорозпізнаючий шар отриманих біонаноккомпозитів, чутливість сенсора підвищується у 2,11 - 2,43 рази порівняно з вільною лакказою (без використання Au-NPs). Лінійність сконструйованого біосенсора, знаходиться у діапазоні 5-190 мкМ для ABTS, а описані в літературі найближчі аналоги чи прототипи біосенсора показали значно коротші лінійні діапазони для ABTS: 2-9,5 мкМ; до 25 мкМ; 1-10 мкМ; 0,5-15 мкМ та 0,5-100 мкМ. Висока чутливість та розширений діапазон визначення фенолів робить розроблений біосенсор більш перспективним для практичного його використання.

Вперше отримано біонаноккомпозити на основі Au-NPs з ковалентно іммобілізованою лакказою, включені в уреасил-вмісну матрицю та встановлено позитивний їх вплив на характеристики біосенсора для визначення похідних фенолу. Отримано нові біоелектроди для простого та швидкого аналізу фенолів у довкіллі та для оцінки якості питної води.

Здійснено матеріалами представлених досліджень успішно захищено 1 магістерська робота та 1 кандидатська дисертація, і 1 кандидатська дисертація прийнята до захисту.

Розроблені біосенсори спрощують та пришвидшують процедуру виявлення похідних фенолу в стічних водах і не мають аналогів в Україні. Прогнозована апробацію оптимізованих лабораторних прототипів біосенсорів на модельних та реальних зразках стічних вод. Підготовлено протоколи приготування біоелектродів на основі лаккази, нанорозмірних об'єктів і уреасильних матриць та Інструкцію їх використання для аналізу похідних фенолу в зразках стічної води.

Високий науковий рівень проведених досліджень відображається рівнем публікацій за проектом, а також тим, що за ціна кінцевого біосенсора є суттєво нижчою у порівнянні із відомими комерційними підходами аналізу фенолів. Проведення досліджень молодими вченими (під керівництвом досвідчених науковців) створює сприятливі умови для набуття ними важливого наукового досвіду та відкриває перспективи подальшого їх кар'єрного росту.



ГУМАНІТАРНІ НАУКИ ТА МИСТЕЦТВО



1. Історії України
2. Всесвітньої історії та спеціальних історичних дисциплін
3. Філософії імені 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



Науково-дослідні лабораторії

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

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

Фольклору
(керівник – ст. викл. Каралюс М.М.)

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

Археології та краєзнавства
(керівник – проф. Тимошенко Л.В.)

НАЙБІЛЬШ ПРОДУКТИВНА ТЕМАТИКА

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ ТА МИСТЕЦТВО

**Політика пам'яті в
Україні щодо
радянських репресій
у західних областях
(1939 – 1953 рр.):
досвід і шляхи
удосконалення
(01.01.2020 –
31.12.2022)**
ДР 0120U101333

Керівник роботи:
д. іст.н., проф.
Ільницький В.І.

**497,532 тис. грн.,
зокрема у 2020 р. –
497,532 тис. грн
(молоді вчені)**

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 (здобутих у фондах Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України, Центрального державного архіву громадських об'єднань та організацій України, Галузевого державного архіву Служби безпеки України, державні архіви Львівської, Тернопільської, Івано-Франківської, Закарпатської областей), а також матеріалів (пресові видання, нормативні документи, навчальна література та ін.), які містяться у фондах Національної бібліотеки ім. В. Вернадського, Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника. Крім того, опрацьовано джерела особового походження, насамперед спогади жертв та очевидців сталінських репресій у західних областях України.

Цінність результатів першого етапу дослідження полягає у формуванні джерельної та історіографічної основи для здійснення подальших наукових студій з проблематики, в основі якої лежатиме аналіз комеморативної політики в Україні впродовж 1991 – 2019 рр. щодо сталінських репресій у західноукраїнському регіоні. Напрацьована джерельна та історіографічна база дасть змогу перейти до етапів реконструкції та пояснення історичного минулого, наративізації результатів дослідження. Окремі джерельні матеріали, з огляду на свою новизну та унікальність створюють підстави для формування нових, альтернативних і, можливо, дискусійних висновків щодо досліджуваної проблематики.

Напрацьовані джерельні та історіографічні матеріали використовуються у навчальному процесі зі студентами історичного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, зокрема як предмет аналізу та обговорення під час семінарських занять та як об'єкт вивчення при виконанні курсових та магістерських робіт.

- Перелік статей у журналах, що входять до НБД (Social Science Citation Index, Web of Science, Scopus та інші) – 1;
- Статті у журналах, що входять до переліку фахових видань України, статті у закордонних журналах – 14;
- Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України – 7;
- Зроблено 18 доповідей на 6 наукових конференціях;
- Монографії та/або розділи монографій, що опубліковані українськими видавництвами – 1;
- Захищено магістерських робіт – 2.

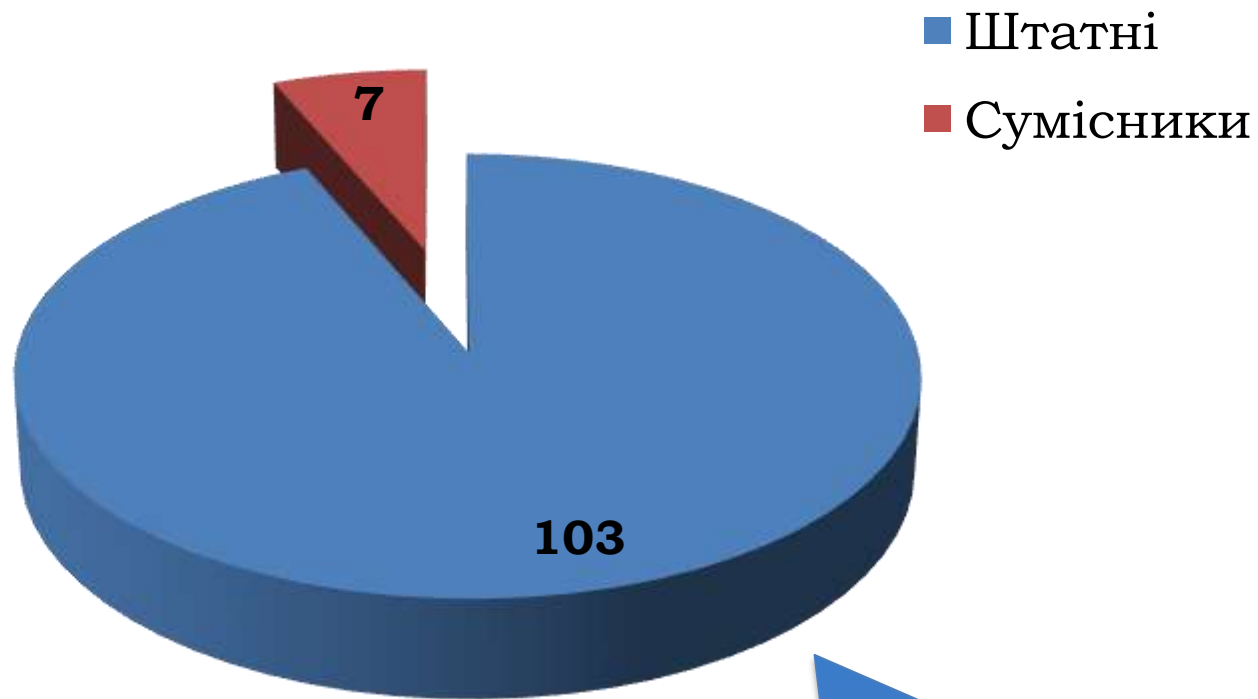
**ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГИ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЗАМОВНИКИ**

ОСНОВНИЙ ЗАМОВНИК - МОН України

Керівник роботи:
д. істор. н., проф.
Ільницький В.І.

497,532 тис. грн
Молоді вчені

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



**В тому числі 5 наукових
працівників**

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, Польща Міністерство освіти РП	Участь у проєкті «Міжвоєнний період у Дрогобичі та Львові»
Музей Анни та Ярослава Івашкевічів у Ставищі, Польща 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



2017

0

2018

2

2019

14

2020

7



2017

29

2018

23

2019

36

2020

16

**ПОКАЗНИКИ
ЕФЕКТИВНОСТІ
НА 1 НАУКОВОГО ПРАЦІВНИКА
(МОЛОДІ ВЧЕНІ)**

Політика пам'яті в Україні щодо
радянських репресій у західних
областях (1939 – 1953 рр.): досвід і
шляхи удосконалення
(ІЛЬНИЦЬКИЙ В.І.)

**Статті у журналах,
що входять до
НМБД Scopus та/або
Web of Science Core
Collection на 1
наукового
працівника –
 $1/5=0,2$**

**Обсяг фінансування
у 2020 р. на 1
наукового
працівника –
 $497,532/5= 99,50$
тис. грн**



СУСПІЛЬНІ НАУКИ



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



Науково-дослідні лабораторії

Експериментальної біології
(керівник – доц. Клепач Г.М.)

Франкознавства та славістики

(керівник – проф. Сабат Г.П.)

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

Теоретико-методичних проблем формування ф
ізкультурної освіти школярів в Україні та за кордоном
(керівник – доц. Турчик І.Х.)

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

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

Моделювання освітніх технологій
(керівник – доц. Василенко А.П.)

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

Педагогічних інновацій у педагогічній освіті
(керівник – доц. Скалич А.Й.)

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

Керівник –
к. біол. н., доцент **Клепач Г.М.**

НДА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

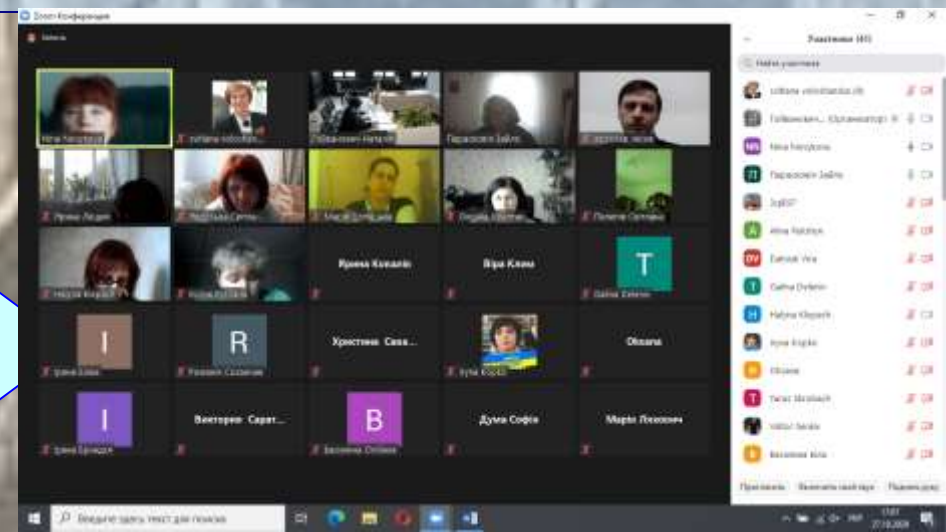
На базі лабораторії виконували дослідження НПП кафедри біології та хімії та магістри біологічних спеціальностей у рамках наукової теми кафедри **“Дослідження хіміко-біологічних параметрів екосистем Передкарпаття”**.

Співробітниками лабораторії мають співпрацю з науковими установами та університетами України:

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).

Магістри біологічних спеціальностей
біолого-природничого факультету –
учасники IV міжнародної науково-
практичної конференції “Стан природних
ресурсів: перспективи їх збереження та
відновлення у контексті сталого розвитку”
(27-29 жовтня 2020 р.)

Співробітники лабораторії були організаторами і активними учасниками IV міжнародної науково-практичної конференції, яка відбулась на базі біолого-природничого факультету .
Є співавторами 27 наукових публікацій: **монографій –7; статей – 15, із них у наукометричних базах даних – 6, тез доповідей на міжнародних і вітчизняних конференціях – 5.**



Керівник –
д. філол. н., проф. **Сабат Г.П.**

ІНДІА ФРАНКОЗНАВСТВА ТА СЛАВІСТИКИ



Запропоновано новий спосіб републікації педагогічної публіцистики Івана Франка.
Проаналізовано бойківську народну лексику в казках Івана Франка.

Охарактеризовано основні терміни, поняття та явища з теорії фольклору, історії фольклористики, сучасного стану літературної України.

Організовано і проведено Літературно-мистецьку академію «Країна Франкіана», взято участь у роботі 5-х міжнародних наукових конференцій, у заходах з популяризації творчої спадщини Івана Франка, зокрема: відкритті Культурно-освітнього центру імені Івана Франка (Дрогобич), 80-літті від Дня створення Літературно-меморіального музею Івана Франка (Львів), виставки «Іван Франко... мова нумізматики» (Дрогобич), відкритті пам'ятника Петрові Франку (Нагуєвичі).



Кафедральні теми, зареєстровані в УкрІНТЕІ:

Стратегії формування професійних компетентностей майбутнього вчителя початкової школи в умовах модернізації педагогічної освіти України з урахуванням світових освітніх тенденцій
0116U003881

Керівник роботи

д-р пед. наук, професор
Пантюк М.П.

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.

Формування інформаційно-комунікаційного освітнього середовища в процесі підготовки майбутніх учителів технологій та викладачів практичного навчання
0116U000926

Керівник роботи

к. пед. наук, доцент
Петрицин І.О.

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

Керівник роботи

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

Українська освіта у контексті європейських інтеграційних процесів
0117U005400

Керівник роботи

д-р пед. наук, професор
Чепіль М.М.

Установа	Тематика співпраці
Університет прикладних наук VIVES, Бельгія Політехнічний інститут міста Порто, Португалія	Спільна діяльність в рамках міжнародних проектів (тематика: інклюзивне суспільство; арт-педагогіка; соціально-економічні та міграційні процеси в Україні; розвиток туризму) та реалізація спільного проекту 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 проекту “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

КАДРОВИЙ СКЛАД

СУСПІЛЬНІ НАУКИ



2017

1

2018

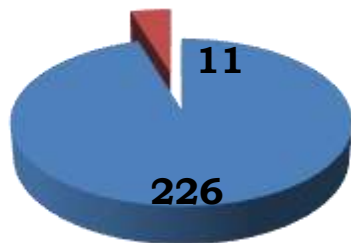
2

2019

3

2020

12



■ Штатні

■ Сумісники



2017

4

2018

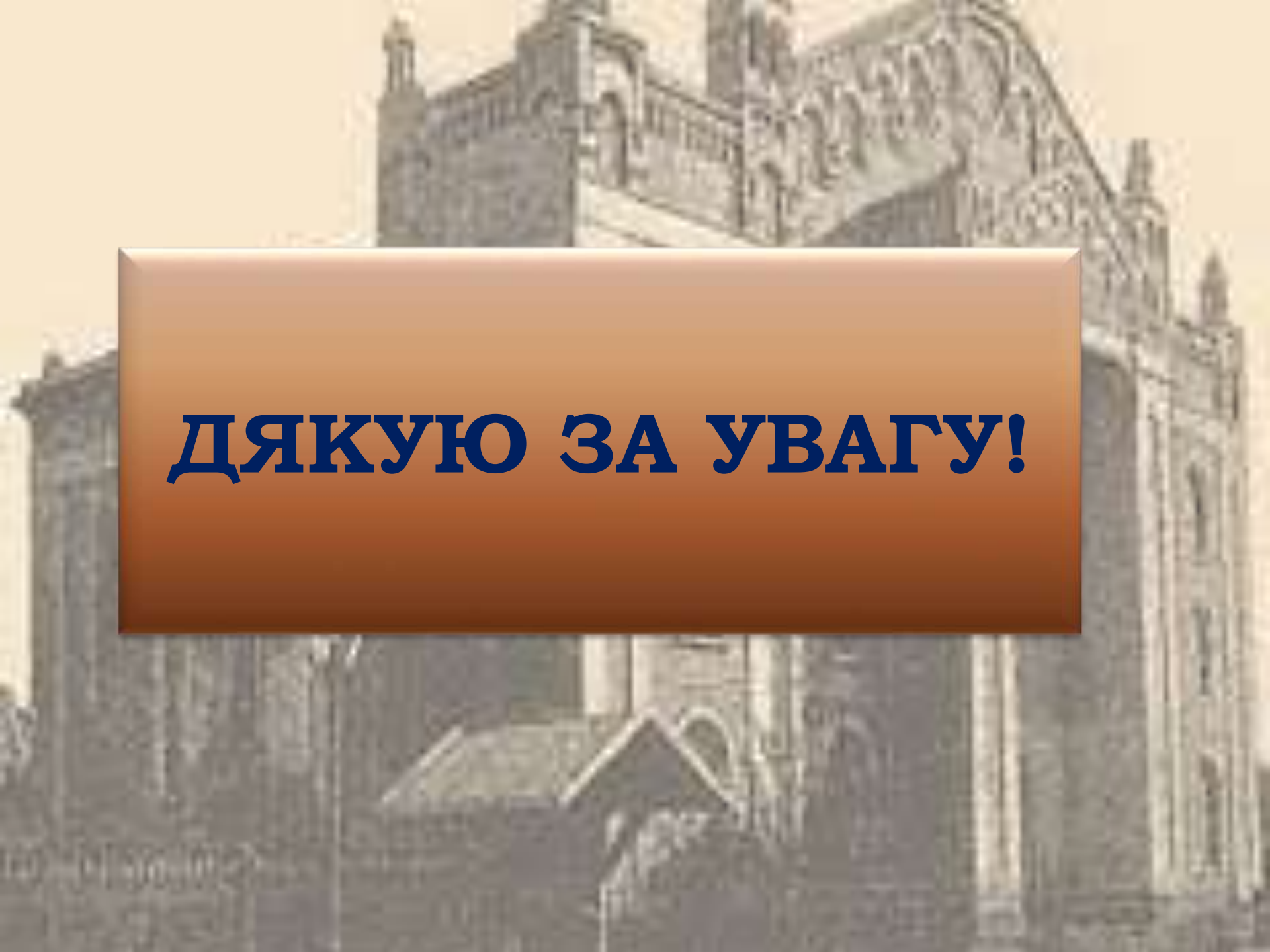
1

2019

11

2020

26



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!