

CENTRUM KSZTAŁCENIA NAUCZYCIELI JĘZYKÓW OBCYCH I EDUKACJI EUROPEJSKIEJ  
UNIwersytetu warszawskiego  
ЦЕНТР ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ОСВІТИ  
ВАРШАВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
UNIwersytet narodowy w użhorodzie  
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
AKADEMIA KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO W CHERSONIU  
ХЕРСОНСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

WSPÓŁCZESNE TRENDY ROZWOJU EDUKACJI I NAUKI  
W KONTEKŚCIE INTERDYSCYPLINARNYM.

*DIALOG KULTUR JAKO CZYNNIK INTEGRACJI*

Pod redakcją:

Ivan Zymomyra, Vasyl Ilnytskyj, Danuta Romaniuk, Agnieszka Sochal

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТИ І НАУКИ  
В ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНОМУ КОНТЕКСТІ.

*ДІАЛОГ КУЛЬТУР ЯК ЧИННИК ІНТЕГРАЦІЇ*

За редакцією:

Іван Зимомря, Василь Ільницький, Данута Романюк, Агнешка Сохал

Warszawa – Użhorod – Cherson  
2019

Варшава – Ужгород – Херсон  
2019

УДК 371.1:001(08)  
ББК 74.04я43  
С 91

Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції / [редактори-упорядники: І. Зимомя, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал]. – Варшава – Ужгород – Херсон: Посвіт, 2019. – 290 с.

Współczesne trendy rozwoju edukacji i nauki w kontekście interdyscyplinarnym. Dialog kultur jako czynnik integracji / [red.: I. Zymomyra, W. Ilnytskyj, D. Romaniuk, A. Sochal]. – Warszawa – Użhorod – Chersoń: Posvit, 2019. – 290 s.

ISBN 978-617-7235-50-6

Видання містить матеріали, що лягли в основу доповідей IV-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті». Молоді та досвідчені науковці висвітлюють актуальні питання в галузях мистецтвознавства, історичних, суспільних та природничих наук, педагогіки, філології, краєзнавства, туризмознавства, фізичного виховання та реабілітації. Матеріали стануть корисними для широкої наукової громадськості, викладачів, аспірантів, студентів.

УДК 371.1:001(08)  
ББК 74.04я43

***Kolegium redakcyjne:***

dr hab., prof. **I.Zymomyra**; dr hab., prof. **M.Zymomyra**; dr hab., prof. **W.Ilnytskyj**; **V.Boychuk**; dr **P.Davydov**; dr **O.Zubchuk**; dr hab., prof. **R.Korsak**; dr hab., prof. **J.Kuzmenko**; dr hab., prof. **O.Newmerzycka**; dr **O.Zymomyra**; dr **M.Pahuta**.

***Redakcyjna kolegia:***

доктор філологічних наук, проф. **І.Зимомя**; доктор філологічних наук, проф. **М.Зимомя**; доктор історичних наук, проф. **В.Ільницький**; **В.Бойчук**; кандидат філософських наук, доцент **П.Давидов**; кандидат філософських наук, доцент **О.Зубчик**; доктор педагогічних наук, проф. **Р.Корсак**; доктор педагогічних наук, проф. **Ю.Кузьменко**; доктор педагогічних наук, проф. **О.Невмержицька**; кандидат філологічних наук, доц. **І.Зимомя**; кандидат педагогічних наук, доц. **М.Пагута**.

***Recenzenci:***

dr hab., prof. **Jan Grzesiak**  
dr hab., prof. **Ihor Dobriański**

***Рецензенти:***

д-р габ., проф. **Ян Гжесяк**  
д-р педагогічних наук, проф. **Ігор Добрянський**

© І. Зимомя, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал, 2019  
© Посвіт, 2019

Ляшенко В. Моделювання стратегічних показників регіонального розвитку.....	245
Малигіна І. Кадрова політика в галузі освіти як складова державної кадрової політики в Україні.....	246
Мінкова О. Нормативно-правові засади експертного забезпечення правотворчості в Україні.....	248
Наріжний Ю. Радикальний гуманізм Е. Фромма та О. Гріна.....	250
Пізнюк Л. Освіта документознавця в сучасних умовах.....	253
Поплавський О. Актуальні тенденції розвитку гуманітарних наук в українських закладах вищої освіти.....	254
Присяжнюк О. Критичне мислення в контексті розвитку мотивації навчання молодших школярів.....	258
Пушкарьова А., Давидов П. Правове регулювання надання психолого-педагогічної допомоги дітям з аутизмом.....	260
Шевченко С. Наукові підходи до здійснення психологічного супроводу в закладах освіти.....	262
Юрош В. Політична ідентичність як фактор двосторонніх відносин.....	264

#### ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Боровик О., Рудик О., Золук Б. Безперервність навчального процесу – основа якісної професійної освіти.....	267
Глуховецька В. Вивчення екологічного стану ботанічної пам'ятки природи «Просіки» та її значення для селища Покотилівка.....	269
Ільніцька К. Методичні особливості виконання лабораторних робіт з оптики.....	271
Калініченко О., Кондель В. Вплив збалансованого харчування на життєдіяльність людини.....	273
Краснобокий Ю. Використання програми EXCEL у лабораторних роботах з оптики.....	274
Піддубна Ю., Кондель В. Дослідження вмісту фтору у воді шахтних колодязів.....	276
Ткаченко І., Краснобокий Ю., Підгорний О. Умови та засоби впровадження системи інтегративної природничо-наукової освіти.....	277
Відомості про авторів.....	280

збагачує повітря киснем, поглинає вуглекислоту, виділяє летючі речовини – фітонциди, захищає від шуму, пилу, забруднення атмосферного повітря, покращує кліматичні умови – збільшує вологість повітря, захищає міську територію від вітру, сонячної радіації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Добрачєва Д., Котов М., Прокудин Ю. и др. Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка, 1987.
2. Климов О., Вовк О., Філатова О. та ін. Природно-заповідний фонд Харківської області. Харків: Райдер, 2005.
3. Морозок С. Протопопова В. Травянистые растения. 2-е изд., доп. – Київ: Рад.шк., 1986.

**Катерина ІЛЬНИЦЬКА**  
(Умань, Україна)

### МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ОПТИКИ

Оптика вивчає світло – найпотужніший «інструмент» пізнання оточуючого світу. Для того, щоб уміло ним користуватися, необхідно знати його природу, прояви, властивості та методи отримання з його допомогою необхідної інформації.

Існує точка зору, згідно з якою більше 80-ти відсотків інформації про оточуючий світ людина отримує за допомогою світла. Ця інформація часто прихована у тих змінах параметрів, якими ми характеризуємо світло після його взаємодії з макро- або мікрооб'єктами. Причому мова йде не лише про макрочарактеристики об'єктів (положення в просторі, розміри, колір і т. д.), а й про будову атомів, молекул, кристалів та про процеси, що протікають у них.

Визначальна роль у вивченні світла відводиться лабораторному практикуму. При виконанні лабораторних робіт вдається не лише вивчити в реальному часі і просторі те чи інше оптичне явище, яке лежить в основі роботи будь-якого оптичного приладу, але й перевірити справедливості теоретичних віртуальних моделей, покладених в основу пояснень оптичних явищ. Крім того, лабораторний практикум дозволяє познайомитися з прикладними можливостями оптики, які широко використовуються у науковій і виробничій практиці. Саме під таким кутом зору пропонується модифікація установок лабораторного практикуму з оптики.

#### Вивчення світлоповертаючих елементів

Головний прилад установки – гоніофотометр, який дозволяє виміряти силу відбитого від зразка світла (флікера, світлоповертаюча плівка або матовий розсіювач) для різних кутів у межах  $\pm 90^\circ$ , перевірити справедливості закону Ламберта, згідно з яким яскравість певних джерел не залежить від напрямку, а також те, що для флікера закон відбивання має вигляд  $i=i$  (для дзеркал  $i=-i$ ), де  $i$  і  $i$  – кути падіння і відбивання світлового пучка відповідно. Джерело світла – напівпровідниковий лазер.

#### Вивчення залежності освітленості зображення, яке формується лінзою, і глибини її різкості від діаметра лінзи

Експериментально перевіряється пропорційність освітленості зображення  $E \sim D^2$ , де  $D$  – діаметр досліджуваної лінзи, а її глибина різкості  $\Delta l \sim 1/D$ .

#### Вивчення сферичної і хроматичної аберації лінзи

При вимірюванні аберацій у якості квазімонохроматичних джерел світла апробовано і рекомендуємо використовувати світлодіоди.

#### Вимірювання залежності показника заломлення повітря від тиску

Основна частина установки – шахтовий інтерферометр заводського виготовлення, у якому лампочка розжарювання замінена на світлодіод. Тиск  $p$  в одній із камер шахтового інтерферометра змінюється за допомогою гумової груші під гвинтом, а вимірюється тиск відкритим  $U$ -подібним водяним манометром. Зміна показника заломлення  $\Delta n$  повітря у шостому

знакові після коми вимірюється за величиною зміщення інтерференційної картини, вираженої в числах смуг. Експериментально перевіряється, що  $\Delta l \sim r \Delta$ . Із отриманої залежності  $n(r)$  розраховується усереднена величина поляризованості молекул повітря.

#### Вивчення дифракції Френеля на круглому отворі

Точкове джерело квазімонохроматичних хвиль формується за допомогою світлодіода, об'єктива від мікроскопа і металевої фольги з точковим отвором, на який об'єктив проєктує світну область світлодіода. Дифракція світла відбувається на круглому отворі розміром  $d \sim 1$  мм, дифракційна картина спостерігається за допомогою звичайного мікроскопа. Кількість зон Френеля, які відкриваються отвором, можна змінювати шляхом зміни відстані  $b$  від отвору до площини спостереження дифракційної картини. Це робиться завдяки переміщенню тубуса мікроскопа. Перетворивши формулу

$$r_k = \sqrt{\frac{abk\lambda}{a+b}}$$

для радіусів  $r_k$  зон Френеля до виду

$$\frac{1}{b} = \frac{k\lambda}{r^2} - \frac{1}{a},$$

будується графік залежності  $1/b(k)$ , де  $a$  – відстань від точкового джерела до отвору, на якому відбувається дифракція,  $k$  – число зон Френеля, які відкриваються отвором і яке підраховується за числом темних кілець у дифракційній картині,  $\lambda$  – довжина хвилі світла.

Свідченням справедливості моделі зон Френеля є експериментально отримана лінійна залежність  $1/b(k)$ .

#### Вивчення дифракційної ґратки

Основною установкою слугує власного виготовлення гоніометр, який має коліматорну трубу. Вхідна щілина гоніометра освітлюється побутовою енергозберігаючою лампою, яка дає лінійчастий спектр газів, що її наповнюють, на фоні випромінювання люмінофора. Установка комплектується дифракційною ґраткою. Лінійчастий спектр у вигляді дифракційних зображень вхідної щілини у різних довжинах хвиль  $\lambda$  спостерігається через зорову трубу. Перевіряється виконання основної формули для головних максимумів  $d \sin \varphi = \pm k \lambda$ , де  $d$  – період ґратки,  $k$  – дифракційний порядок,  $\varphi$  – кут дифракції.

#### Вивчення стану поляризації світла при відбиванні від діелектриків і провідників

Основною частиною установки є гоніометр, який споряджений двома змінними поляризаторами в обертових оправах, вони накладаються на об'єктиви коліматора і зорової труби. Гоніометр дозволяє виміряти кут Брюстера (це той кут падіння  $\alpha$ , за якого світло, відбите від діелектрика, наприклад, від скляної пластинки, стає лінійно поляризованим); за законом Брюстера  $\operatorname{tg} \alpha_{\text{Бр}} = n_{21}$  необхідно розрахувати відносний показник заломлення зразка.

Для випадку, коли зразком є провідник, у досліді доводиться, що лінійно поляризоване світло при відбиванні стає еліптично поляризованим, параметри якого (відношення його головних осей і їх орієнтації) визначаються параметрами відбиваючого середовища.

#### Вивчення електрооптичного ефекту у рідких кристалах

Основний елемент установки – рідкокристалічна комірка (РКК), яка містить два схрещених поляризатори із поляроїдної плівки, між якими поміщаються дві скляні пластинки з прозорими електродами. Між пластинами – шар нематичного рідкого кристалу. Вимірюється залежність інтенсивності світлового променя, що проходить через РКК, від вершини поданої на неї постійної напруги. Джерело світла – світлодіод, приймач – фотодіод, індукційована напруга – цифрова.

### Вивчення штучної анізотропії при механічних напругах

Установка складається з прозорого матового екрана, освітлюваного світлодіодом, двох поляроїдів у обертових оправках з градусними поділками та пластинки з органічного скла (яка може стискатися за допомогою затискача з гвинтом). До бокового торця пластинки кріпиться дротяний тензорезистор, який увімкнений у місткову схему оптичного компенсатора у вигляді чвертьхвильової пластинки. Використовується блок живлення з цифровим відліковим пристроєм. Він дозволяє виміряти залежність ступеня виникаючої анізотропії від величини прикладеної механічної напруги.

### Перевірка співвідношення невизначеностей для фотонів

Установка складається з джерела світла у вигляді напівпровідникового лазера, п'яти щілин різної ширини, закріплених у діафрагмі револьверного типу, прозорого матового екрану, блока живлення лазера. Ця установка дозволяє провести класичний дослід з дифракції Фраунгофера на щілині, а також інтерпретувати результати дослідів на мові квантової оптики, перевіривши таким чином застосовність співвідношення невизначеностей для фотонів.

**Ольга КАЛІНІЧЕНКО, Володимир КОНДЕЛЬ**  
(Полтава, Україна)

## **ВПЛИВ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ**

Харчування має неабиякий вплив на здоров'я, тривалість та якість життя людини, її працездатність, фізичний та розумовий розвиток, самопочуття і настрій. Саме від кількості отриманих з їжі поживних речовин, вітамінів та мікроелементів залежить життєдіяльність та правильне функціонування організму людини. Сучасні фахівці з раціонального харчування стверджують, що стан здоров'я людини на 80 % залежить від правильного харчування, а для нормальної життєдіяльності організму потрібно вживати 32 види продуктів [1].

Багато молоді зараз пропагує здоровий спосіб життя, але чи відомо студентам, що 80% успіху в підтримці стрункого тіла відіграє харчування і лише 20% – спорт; що їх самопочуття на 75% залежить від харчування, на 11% – від екології, на 8% – від спадковості і на 6% – від стресів [2].

Збалансоване харчування – це не жорстка дієта, а вміння поєднання продуктів та їх складових (білків, жирів, вуглеводів) з метою підтримки організму в максимально здоровому стані. Для студентів, які постійно в русі, оточені стресом і недосипанням, конче необхідним є збалансоване харчування. Але в сучасному світі це доволі складно зробити. А все тому, що в даний час загострилася проблема забруднення продовольства токсинами з імунодепресивною дією і здатністю викликати злоякісні утворення. Зросло забруднення плодовоовочевої продукції переробних підприємств у результаті використання некондиційної сировини [3].

Щоб оцінити вплив збалансованого харчування на життєдіяльність людини, ми провели наступний експеримент. Двоє студентів, які мають приблизно однаковий вік і спосіб життя, будуть харчуватися впродовж трьох днів: студентка А буде їсти свою звичну їжу і в звичному ритмі, а студентка В – за розкладом спеціальну збалансовану їжу від компанії «Herbalife», яка спеціалізується на правильному харчуванні і за 35 років існування на ринку має вражаючі результати.

Студентка А віком 20 років, зріст 160 см. Веде не дуже активний спосіб життя, любить солодке, намагається дотримуватися правильного харчування, але має проблеми із зайвою вагою. Не підтримує режим дня (для студента це звична справа). Не завжди встигає поспіdatи, але вважає, що це не так важливо.

Студентка В віком теж 20 років, зріст 158 см. Веде переважно сидячий спосіб життя. Часто переїдає на ніч. Хронічно не висипається, п'є дуже мало води. Має проблеми з вагою та самопочуттям. Ніколи не снідає, а якщо це й трапляється, то дуже рідко.