

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**СТРИЖАКОВ Артем Олегович** – кандидат педагогічних наук, директор ТОВ «Цифромаркет».

*Наукові інтереси:* дослідження соціалізаційних особливостей розвитку особистості.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**STRYZHAKOV Artem Olegovich** – Candidate of Pedagogical Sciences, CEO LLC «Tsifromarket».

*Scientific interests:* study of socialization features of personality development.

Стаття надійшла до редакції 19.08.2022 р.

УДК 532.61:615.3]:81'246.2

DOI: 10.36550/2415-7988-2022-1-205-177-181

**СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент  
завідувачка кафедри фундаментальних дисциплін  
Донецького національного медичного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-9354>  
e-mail: [suhovirskaya2011@gmail.com](mailto:suhovirskaya2011@gmail.com)

**ПИЛИПЕНКО Олена Олексіївна** –

асистент кафедри фундаментальних дисциплін  
Донецького національного медичного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8412-7399>  
e-mail: [Pilipenkooolena1@gmail.com](mailto:Pilipenkooolena1@gmail.com)

**КОСТІВ Микола Володимирович** –

асистент кафедри фундаментальних дисциплін  
Донецького національного медичного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3476-8491>  
e-mail: [kostiv.kola1995@gmail.com](mailto:kostiv.kola1995@gmail.com)

**КОСТІВ Андрій Володимирович** –

асистент кафедри фундаментальних дисциплін  
Донецького національного медичного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1379-3527>  
e-mail: [andrijkostiv95@gmail.com](mailto:andrijkostiv95@gmail.com)

### БІЛІНГВАЛЬНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ ДЕЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН З АНТИСЕПТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Зміни в освіті вносять корективи в навчальний процес закладів вищої освіти (ЗВО). Україна інтегрує в європейський простір, тому розвиток білінгвальної освіти, зумовлений прагненням до діалогу культур і міжкультурної комунікації. Інтенсифікація такого діалогу – вільне володіння хоча б однією іноземною мовою.

Освітній процес в Донецькому національному медичному університеті (ДНМУ) здійснюється з використанням білінгвального підходу до викладання загальнонаукових (фундаментальних) дисциплін. Підґрунтям для використання даного підходу в навчальному процесі є атестація здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності 222 «Медицина», яка здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту (ЄДКІ). Здобувачі ступеня вищої освіти «Магістр», що навчаються на третьому році навчання складають етап 1 ЄДКІ, обов'язковими компонентами якого є: Інтегрований тестовий іспит «Крок 1»; Іспит з англійської мови професійного спрямування [7]. Студентам-

медикам потрібно мати базовий рівень медичної термінології з англійської мови, щоб отримувати актуальні знання, а студентам-іноземцям, які навчаються на міжнародному медичному факультеті №1 ДНМУ потрібно мати базовий рівень медичної термінології з української мови.

Доцільним шляхом покращення рівня знань студентів з англійської мови і студентів-іноземців з української мови та формування предметних компетентностей є орієнтація на білінгвальну мовну освіту. В освітньому процесі університету використовується білінгвальний підхід – підхід, в процесі якого використовуються дві мови – рідна (перша) та друга (іноземна).

Білінгвальне навчання в ДНМУ виправдало практичні цілі, тому що існує об'єктивна та термінологічна необхідність – 850 іноземних студентів не володіють українською, але володіють англійською, для них створюються білінгвальні групи, у яких навчання предметам спеціальності ведеться англійською наполовину із українською мовами; зовнішніми стандартами, які створюються «Центром тестування професійної

компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при Міністерстві охорони здоров'я України».

Більшість систем комп'ютерного моделювання Phet (<https://phet.colorado.edu>), Віртуальна хімія (<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>), Віртуальна хімія (<http://virtualchemistry.org/>), які використовуються в навчальному процесі та надають студентам можливість візуалізації більшості фізичних та хімічних явищ та процесів мають інтерфейс англійською мовою, що є підставою для використання комп'ютерних моделей в освітньому процесі на засадах білінгвального підходу.

Недоліком підходу є недосконалість системи підготовки білінгвальних педагогів та відсутність відповідних навчальних посібників [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Теоретичні основи білінгвізму вивчалися Є.М. Верещагіним, М.М. Михайловим, М.М. Певзнером, А.Г. Ширіним. Методичний аспект розкритий в працях Л.Г. Кошкуневич, Р. Байер, Д. Мон. Розробкою проблеми білінгвальної освіти займалися І.В. Алексашенкова, Г.П. Александрова, Ю.В. Кодочігова, Н.С. Кузнецова, О.С. Орлов, М.М. Певзнер, Н.Є. Сорочкін, А.Г. Ширінський.

Тому, **метою нашої роботи** є практичне застосування білінгвального підходу до методики викладання фундаментальних дисциплін на прикладі практичного заняття з визначення поверхневого натягу деяких лікарських речовин з антисептичними властивостями.

В роботі використані наступні **методи дослідження**: аналіз наукової, фахової та педагогічної літератури, методики використання білінгвального підходу, формуючий експеримент як один з основних методів досліджень в навчанні студентів медичного профілю тощо.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Врахувавши недоліки білінгвального підходу, а саме, відсутність відповідних навчальних посібників, колектив науковців кафедри фундаментальних дисциплін, розробив ряд методичних вказівок для студентів, лабораторних робіт з використанням принципів білінгвізму та впроваджує в навчальний процес ДНМУ [3; 4; 6].

Для чіткого розуміння поставленої проблеми було розроблено ряд навчальних карток для лабораторних робіт двома мовами. Дані картки містять інформацію про хід виконання експериментальної частини на англійській та українській мові. На занятті студенти обох мовних груп мають змогу ознайомитися та порівняти описаний матеріал

різними мовами. Це сприяє кращому засвоєнню поданого матеріалу.

Ще одним важливим моментом у даному підході є живе спілкування та сприймання на слух всіх термінів та нових слів. Таким чином відбувається закріплення отриманої інформації та краще її запам'ятовування. Комунікативність та молодіжна активність сприяють таким взаємозв'язкам. Студентам цікаві такі заняття. Вони готуються заздалегідь. Явка обох мовних груп висока. Вони з задоволенням допомагають один одному та намагаються спілкуватися на мові їх колег. Всі досліди виконують в чіткій послідовності, з особливою відповідальністю та інтересом. Для сприяння мовної активізації формуються групи по два-чотири студенти (в залежності від складності досліду), відповідно по одному-два представники з кожної мовної категорії. Таким чином співпраця сприяє спілкуванню та самовідповідальності. Ніхто не залишається осторонь навчального процесу.

Начальний експеримент дозволяє перевіряти гіпотези, це метод наукового пізнання, який супроводжується активним втручанням у ситуацію дослідника, який маніпулює змінними та здійснює реєстрацію змін під час дослідження.

Експериментальні навички активізують у студентів біофізичне мислення, формують вміння кількісно описувати складні медико-біологічні явища та процеси; аналізувати, узагальнювати, поглиблювати й ефективно застосовувати на практиці отримані знання.

На практичних заняттях з медичної фізики коефіцієнт поверхневого натягу можна визначити різними методами: методом відриву крапель, методом відриву кільця, методом вимірювання максимального тиску в повітряній бульбашці (метод Ребиндера), а також по висоті підняття рідини в капілярі. У медичній практиці найчастіше використовується метод відриву крапель.

Засади науково-дослідної і практично спрямованої професійної компетентності студентів-медиків вдосконалюються під час виконання лабораторної роботи з визначення поверхневого натягу деяких лікарських речовин з антисептичними властивостями.

Викладачами кафедри розроблені навчальні картки для виконання цієї лабораторної роботи двома мовами. Де розміщено інформацію про хід виконання експериментальної частини англійською та українською мовами.

Звіт виконання лабораторної роботи оформлюється студентами двома мовами, зразок в таблиці 1.

Таблиця 1. Зразок картки з ходом виконання лабораторної роботи

Хід роботи	Progress
1) За допомогою штангенциркуля визначити радіус капіляра.	1) Use a caliper to determine the radius of the burette (or as instructed by the teacher).
2) За допомогою шприца залити в бюретку 10-15 мл досліджуваної рідини: - Вода дистильована; - Спирт етиловий 70 %; - Мірамистин 0,01 %; - Перекис водню 30 %; - Хлоргексидин 0,05 %; - Фізіологічний розчин NaCl; - Дезинфекційний засіб «Манорм»; - Декасан.	2) Pour 10-15 ml of water into the burette using a syringe: - Distilled water - Ethanol 70 % - Miramistin 0.01 % - Hydrogen peroxide 30 % - Chlorhexidine 0.05 % - Physiological solution of NaCl - Disinfectant «Manorm» - Dekasan
3) Шляхом зважування визначити початкову масу $m_1$ посудини для збору рідини.	3) Determine the mass $m_1$ of the empty container with scales.
4) Обертаючи кран бюретки, домогтися швидкості витікання рідини не більше 10 крапель у хвилину.	4) Set the rate of outflow of drops no more than 10 pieces per minute.
5) Набрати в зважену посудину певну кількість крапель (30-50) і визначити масу $m_2$ .	5) Pour 30-50 drops into the prepared container. Determine the mass $m_2$ of the container with liquid.
6) Дослід із досліджуваною рідиною виконати три рази, результати вимірювань занести в таблицю.	6) Repeat the experiment three times. Write the results in a table.
7) За формулою обчислити значення коефіцієнта поверхневого натягу для кожного дослідю. $\sigma = \frac{(m_2 - m_1)g}{2\pi Rn}$	7) Use the formula to calculate the surface tension coefficient for each liquid $\sigma = \frac{(m_2 - m_1)g}{2\pi Rn}$

Схема лабораторної установки зображена на рис. 1.

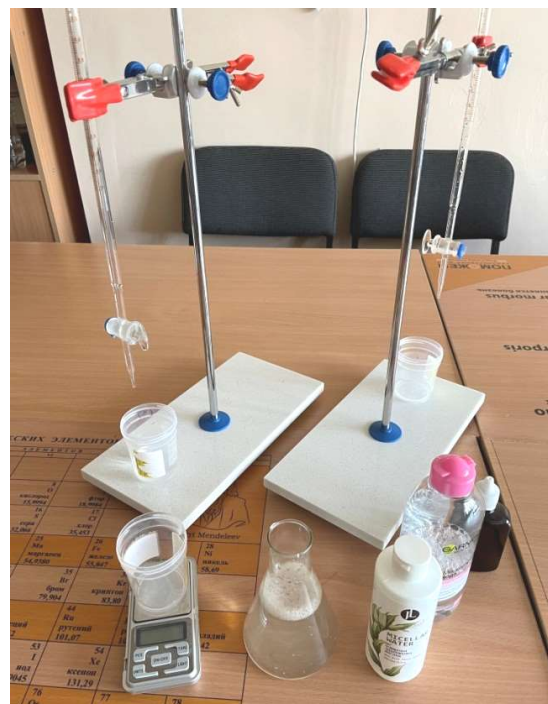


Рис. 1. Установа для визначення коефіцієнту поверхневого натягу лікарських речовин з антисептичними властивостями методом відриву крапель

Дослідження проводилося методом відриву крапель. Утворення і відрив краплі рідини при її витіканні з малих отворів є результатом взаємодії сил поверхневого натягу і сили тяжіння. Крапля відривається тоді, коли сила тяжіння перевищить силу поверхневого натягу, яка втримує краплю на кінчику бюретки. Перед відривом краплі в кінці капіляра утворюється перетяжка, по якій потім відривається крапля.

Таблиця 2. Результати експерименту визначення поверхневого натягу лікарських речовин з антисептичними властивостями

	8,31	9,15	0,84	0,840	0,058378	0,0584
Декасан / Dekasan	8,1	8,88	0,78		0,054208	
	8,09	8,87	0,78		0,054208	
	8,08	8,86	0,78	0,780	0,054208	0,0542
	8,06	9,32	1,26		0,087567	
Хлоргексидин 0,05 % / Chlorhexidine 0.05 %	8,04	9,33	1,29		0,089652	
	8,08	9,31	1,23	1,260	0,085482	0,0876
Дез засіб Манорм / Disinfectant Manorm	8,06	8,52	0,46		0,031969	
	8,04	8,53	0,49		0,034054	
	8,1	8,55	0,45	0,4667	0,031274	0,0324
Перекис водню 30 % / Hydrogen peroxide 30 %	8,34	9,61	1,27		0,088262	
	8,32	9,62	1,3		0,090347	
	8,31	9,65	1,34	1,3033	0,093127	0,0906
Фізрозчин NaCl / Physiological solution of NaCl	8,31	9,66	1,35		0,093822	
	8,3	9,64	1,34		0,093127	
	8,32	9,67	1,35	1,347	0,093822	0,0936
Спирт етиловий 70 % / Ethanol 70 %	8,26	8,67	0,41		0,028494	
	8,24	8,65	0,41		0,028494	
	8,27	8,69	0,42	0,4133	0,029189	0,0287

На практичних заняттях з медичної хімії коефіцієнт поверхневого натягу досліджувався для речовин з вираженими антисептичними властивостями (окрім дистильованої води та фізіологічного розчину NaCl). Їх дія зумовлена високою поверхневою активністю. Ця властивість сприяє тому, що даний тип сполук легко руйнує поверхню клітин у мікроорганізмів, руйнуючи їх стінки і як результат – така клітина гине. Більшість препаратів, що використовують в медицині в якості дезінфікуючих речовин є так званіми детергентами, що мають як мийну, так і антисептичну, антимікотичну та антиоксидантну дію, результати представлені в таблиці 2 [2; 5].

**Висновки з дослідження та перспективи подальших розробок.** Отже, виходячи з отриманих результатів педагогічного дослідження та порівняння успішності студентів з застосуванням даної методики навчання, можна зробити висновок про позитивний вплив білінгвального навчання предметів природничого циклу. Якщо у студентів зберігається стійкий інтерес до навчального предмету протягом заняття, то це говорить про правильний шлях обраного методу. Здобувач освіти буде запам'ятовувати максимум інформації, якщо йому цікаво. Намагання показати себе з кращого боку та проявити свої здібності – це здорова конкуренція в колективі, яка лише стимулює студентів до навчання. Тому, згідно наших спостережень такий тип навчання гарно підходить для різних мовних груп і дає високі результати не лише у навчальному процесі, а і в виховному також.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Батрова Н. И. Моделирование процесса обучения информационно-коммуникационным технологиям учащихся старших классов на билингвальной основе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Марийский государственный университет. Йошкар-Ола, 2014. 176 с.
2. Кушнір С. В. Вплив структурування у воді на тиск її насичених парів та величину поверхневого натягу. *Доповіді Національної академії наук України*. 2018. № 3. С. 80–86.
3. Лабораторні роботи з медичної хімії: Термодинамічні та кінетичні закономірності перебігу процесів та електрокінетичні явища в біологічних системах. Фізико-хімія поверхневих явищ, дисперсні системи (українською та англійською мовами) : метод. вказівки / О. О. Пилипенко та ін. Кропивницький : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2021. 84 с.
4. Лабораторні роботи з медичної хімії: Хімія біогенних елементів. Комплексоутворення та кислотно-основні рівноваги в біологічних рідинах (українською та англійською мовами) : метод. вказівки / О. О. Пилипенко та ін. Кропивницький : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2021. 96 с.

5. Савенко І. В. Перспективи використання мікробних поверхнево-активних речовин у сільському господарстві і медицині. *Наукові праці НУХТ*. 2015. Т. 21. № 1. С. 39–45.

6. Суховірська Л. П., Лунгол О. М. Основи гідродинаміки і гемодинаміки (українською, російською та англійською мовами) : метод. вказівки. Кропивницький : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2018. 144 с.

7. Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при Міністерстві охорони здоров'я України. URL: <https://www.testcentr.org.ua/uk/ispyty/spetsialnosti/medytsyna> (дата звернення: 25.07.2022).

#### REFERENCES

1. Batrova, N.I. (2014). *Modelirovanie processa obuchenija informacionno-kommunikacionnym tehnologijam uchashhsija starshih klassov na bilingval'noj osnove* [Bilingual modeling of the process of teaching information and communication technologies for high school students]. *Candidate's thesis*. Yoshkar-Ola: Mari State University [in Russian].
2. Kushnir, S.V. (2018). *Vplyv strukturuvannia u vodi na tysk yii nasychenykh pariv ta velychynu poverkhnevoho natiahu* [The effect of structuring in water on the pressure of its saturated vapors and the value of surface tension]. *Dopovidi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy – Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*. № 3. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/dnanu\\_2018\\_3\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/dnanu_2018_3_11) [in Ukrainian].
3. Pylypenko, O.O., D'yachenko, M.O., Ul'dyakova, L.A., Kostiv, M.V., Kostiv, A.V., Lunhol, O.M. et al. (2021). *Laboratorni roboty z medychnoyi khimiyi: Khimiya biohennykh elementiv. Kompleksoutvorennia ta kyslotno-osnovni rivnovahy v biolohichnykh ridynakh* [Laboratory work on medical chemistry: Thermodynamic and kinetic laws of the course of processes and electrokinetic phenomena in biological systems. Physico-chemistry of surface phenomena, dispersed systems]. *Kropyvnyts'kyu: PP «Tsentr operatyvnoyi polihrafiyi «Avanhard»* [in Ukrainian].
4. Pylypenko, O.O., D'yachenko, M.O., Ul'dyakova, L.A., Kostiv, M.V., Kostiv, A.V., Lunhol, O.M. et al. (2021). *Laboratorni roboty z medychnoyi khimiyi: Termodynamichni ta kinetychni zakonmirnosti perebihu protsesiv ta elektrokinetychni yavyscha v biolohichnykh systemakh. Fyzyko-khimiya poverkhnevyykh yavysch, dyspersni systemy* [Laboratory works on medical chemistry: Chemistry of biogenic elements. Complex formation and acid-base equilibria in biological fluids]. *Kropyvnyts'kyu: PP «Tsentr operatyvnoyi polihrafiyi «Avanhard»* [in Ukrainian].
5. Savenko, I.V. (2015). *Perspektyvy vykorystannia mikrobnnykh poverkhnevo-aktyvnykh rechovin u silskomu hospodarstvi i medytsyni* [Prospects for the use of microbial surface-active substances in agriculture and medicine]. *Naukovi pratsi NUKhT – Scientific works of the National Technical University (Vols. 21)*, (pp. 39-45) [in Ukrainian].
6. Sukhovirs'ka, L.P., Lunhol, O.M. (2018). *Osnovy hidrodynamiky i hemodynamiky* [Basics of hydrodynamics and hemodynamics]. *Kropyvnyts'kyu:*

PP «Tsentr operativnoyi polihrafiyi «Avanhard» [in Ukrainian].

7. *Tsentr testuvannia profesii noi kompetentnosti fakhivtsiv z vyshchoiu osvitoiu napriamiv pidgotovky «Medytsyna» i «Farmatsiia» pry Ministerstvi okhorony zdorovia Ukrainy* [Center for testing the professional competence of specialists with higher education in the fields of training «Medicine» and «Pharmacy» at the Ministry of Health of Ukraine]. URL: <https://www.testcentr.org.ua/uk/ispyty/spetsialnosti/medytsyna> [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувачка кафедри фундаментальних дисциплін Донецького національного медичного університету.

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики на основі ресурсного підходу, методика навчання медичної та біологічної фізики.

**ПИЛИПЕНКО Олена Олексіївна** – асистент кафедри фундаментальних дисциплін Донецького національного медичного університету.

**Наукові інтереси:** дослідження біологічної активності та реакційної здатності потенційних лікарських сполук на основі новосинтезованих азолів.

**КОСТІВ Микола Володимирович** – асистент кафедри фундаментальних дисциплін Донецького національного медичного університету.

**Наукові інтереси:** методика викладання біологічної та біоорганічної хімії.

**КОСТІВ Андрій Володимирович** – асистент кафедри фундаментальних дисциплін Донецького національного медичного університету.

**Наукові інтереси:** методика викладання медичної хімії.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**SUKHOVIRSKA Liudmyla Pavlivna** – PhD (pedagogical sciences Associate Professor of the Department of Fundamental Disciplines, the Head of the Department of Fundamental Disciplines Donetsk National Medical University.

**Research interests:** the methodology of teaching physics on the basis of the resource approach, the method of teaching medical and biological physics.

**PYLYPENKO Olena Oleksiivna** – assistant of the Department of Fundamental Disciplines of the Donetsk National Medical University.

**Research interests:** research of biological activity and reactivity of potential medicinal compounds based on newly synthesized azoles.

**KOSTIV Mykola Volodymyrovych** – assistant of the Department of Fundamental Disciplines of the Donetsk National Medical University.

**Research interests:** methods of teaching biological and bioorganic chemistry.

**KOSTIV Andrii Volodymyrovych** – assistant of the Department of Fundamental Disciplines of the Donetsk National Medical University.

**Research interests:** methods of teaching medical chemistry.

*Стаття надійшла до редакції 21.08.2022 р.*

УДК 378.1

DOI: 10.36550/2415-7988-2022-1-205-181-185

**ТИМОЩУК Ганна Василівна** –

кандидат педагогічних наук, викладач

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національного фармацевтичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1697-4868>

e-mail: timoshchukann@gmail.com

### ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ДОШОК В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** В умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, а також вимушеного дистанційного навчання, використання в освітньому процесі віртуальних дошок стає дедалі популярнішим. Частково це пояснюється тим, що зазначені інструменти візуалізації не потребують суттєвої зміни педагогічної парадигми – подання інформації є знайомим, проте адаптованим під віртуальне середовище.

Зважаючи на те, що сервіси для створення віртуальних дошок лише починають реалізовувати свій дидактичний потенціал, важливо донести до педагогів те, як саме вони працюють і як їх ефективно застосовувати під час навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Висвітленню теоретичних і практичних аспектів формування та особливостей використання віртуальних дошок в освітньому процесі присвячені праці О. Білецької, Ю. Бреус, М. Дмитерко, Ю. Донченко, С. Дяченко, Є. Зубахіної, Н. Качанюк, О. Кисельової, Т. Куцовой, Н. Лебідь, І. Маранської, І. Морквян, Т. Отрошко, Н. Руденко, О. Смально, В. Тимчини, Н. Хміль, Д. Широкова та ін. Проте, враховуючи всю багатоаспектність існуючих наукових публікацій, а також різноманітність сучасних веб-інструментів, вважаємо доцільним зробити узагальнення та підбити певні підсумки щодо їхніх функціональних можливостей, що і є метою даної роботи.