

**ORGANIZATION OF THE ANNUAL STUDENT  
SCIENTIFIC INTERNATIONAL SYMPOSIUM AT THE  
DEPARTMENT OF ELECTROCHEMICAL POWER  
ENGINEERING AND CHEMISTRY OF KNUTD**

Borysenko Yu.V.

*Kyiv National University of Technologies and Design*

Research and generalization of the experience of organizing the annual student scientific international symposium on applied electrochemistry at the Department of Electrochemical Power Engineering and Chemistry of KNUTD. The historical-genetic method is applied, which allows considering the possibility of organizing and holding annual student scientific symposium within the framework of educational and scientific functioning of the department in the process of its historical development in accordance with the requests of time.

It is shown that due to the high scientific researches of the department and successful preparation of students in the priority directions of world development, as well as with the active support of the related departments of leading universities in Ukraine and the International Electrochemical Society ISE, holding an international scientific symposium has become not only possible but also annual, and it acquires every year significance and prestige. Thereby, the organization and annual fruitful work of the international scientific student symposium is an organic part of the functioning of the department of the modern national university.

**Keywords:** international scientific symposium, higher education, educational and scientific activity.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ЩОРІЧНОГО СТУДЕНТСЬКОГО  
НАУКОВОГО МІЖНАРОДНОГО СИМПОЗИУМУ НА  
КАФЕДРІ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ХІМІЇ  
КНУТД**

Борисенко Ю.В.

*Київський національний університет технологій та дизайну*

В роботі досліджено та узагальнено досвід організації щорічного студентського наукового міжнародного симпозіуму з прикладної

електрохімії на кафедрі електрохімічної енергетики та хімії КНУТД. Застосовано історико-генетичний метод, який дозволяє розглянути можливість організації та щорічного проведення студентського наукового симпозіуму в рамках навчального і наукового функціонування кафедри в процесі її історичного розвитку у відповідності до запитів часу.

Показано, що завдяки високим науковим досягненням кафедри та успішній підготовці студентів за пріоритетними напрямками світового розвитку, а також за активної підтримки споріднених кафедр провідних університетів України та Міжнародного електрохімічного товариства ISE, проведення міжнародного наукового симпозіуму стало не тільки можливим, але й необхідним та щорічним, і набуває з кожним роком все більшої значущості і престижності. Таким чином, щорічна плідна робота міжнародного наукового студентського симпозіуму є органічною частиною функціонування кафедри сучасного національного університету.

**Ключові слова:** міжнародний науковий симпозіум, вища освіта, освітня та наукова діяльність.

Глобалізаційні, інтеграційні процеси висувають нові завдання перед національною вищою школою. Україна чітко визначила курс на входження в європейський освітній простір, у зв'язку з чим наполегливо і послідовно здійснюється модернізація освітньої діяльності в контексті європейських вимог. Науково-дослідницька діяльність студентів є одним із найважливіших засобів підвищення якості підготовки і виховання спеціалістів з вищою освітою, здатних творчо застосовувати в практичній діяльності найновіші досягнення науково-технічного прогресу [1]. Закон України про вищу освіту [2] вимагає від вищих навчальних закладів здійснення наукової діяльності шляхом проведення наукових досліджень і забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації і використання отриманих результатів в освітньому процесі. Наукові та науково-практичні симпозіуми, конференції, читання, семінари у вищих навчальних закладах проводяться з метою оприлюднення та апробації результатів наукових досліджень студентів та аспірантів, надання майданчиків для забезпечення безпосереднього спілкування молодих вчених, наукових дискусій,

висвітлення нових ідей і підходів до вирішення важливих наукових проблем, формування нових напрямків наукових досліджень [3]. Таким чином, організація на кафедрі університету міжнародного наукового симпозиуму є вкрай актуальною.

### **Постановка завдання**

Вивчення та узагальнення чотирирічного досвіду організації міжнародного студентського наукового симпозиуму з прикладної електрохімії на кафедрі електрохімічної енергетики та хімії КНУТД за допомогою історико-генетичного методу [4].

### **Результати дослідження**

Плідна наукова та навчальна праця викладачів і студентів кафедри протягом майже дев'яносторічної історії, детально висвітленої в роботі [5], створила міцний фундамент для її сучасного розвитку, який відповідає запитам молоді та потребам держави; завдяки роботі команди кафедри в області міжнародної наукової інтеграції та активному залученню студентів до наукової роботи, відкрито широкі можливості для організації міжнародного студентського симпозиуму. Запорукою успіху колективу є гідний керівник: людина високо професійна та творчо активна, з багатьма науковими та професійними зв'язками, завідувач кафедри, доктор хімічних наук професор, заслужений діяч науки і техніки України Барсуков В'ячеслав Зіновійович (рис. 1).

Наукова школа професора Барсукова В.З. широко відома за кордоном. Він є членом двох Міжнародних електрохімічних товариств: ISE – *Internacional Society of Electrochemistry*, ECS – *The Electrochemical Society*, а також академіком-секретарем відділення моделювання енергетичних систем Міжнародної академії комп'ютерних наук та систем (МАКНС), членом Міжнародної асоціації водневої енергетики, дійсним членом Української екологічної академії (УЕА), входить до редакційних колегій наукових журналів та Організаційних комітетів конференцій вітчизняного

та міжнародного рівня, до двох спеціалізованих рад по захисту докторських та кандидатських дисертацій.



**Рис. 1.** Вітальне слово проф. Барсукова В.З. на IV Сателітному студентському регіональному симпозиумі з електрохімії Міжнародного електрохімічного товариства (ISE) «Перспективні матеріали та процеси в прикладній електрохімії»

Проф. Барсуков В.З. є керівником команди по виконанню більш, ніж 20 національних та міжнародних проектів, в тому числі 12 проектів програм ІНТАС, НАТО (Наука в ім'я миру), CRDF, Міністерства енергетики США, 6-ї та 7-ої Рамкових програм ЄС. Має понад 500 наукових праць, підготував 10 кандидатів наук. Кафедра щорічно плідно співпрацює в галузі прикладної електрохімії в рамках 3-5 міжнародних грантів та двосторонніх договорів з зарубіжними партнерами – провідними університетами та установами, зокрема, таких країн: Іспанії, Бельгії, Румунії, Люксембургу, Франції, Німеччини, Данії, Ізраїлю, Італії, Швеції, США, Канади, Китаю. В рамках щорічного виконання декілька держбюджетних та госпдоговірних тем співпрацює з науковими установами НАН та університетами України. В роботі [6] висвітлено

основні досягнення та вражаючі показники наукової діяльності кафедри ЕЕХ, в тому числі, і з міжнародними партнерами.

З 2014 по 2016 роки кафедра була удостоєна честі проводити на своїй базі II етап Всеукраїнської олімпіади зі спеціальності «Технічна електрохімія» за наказом Міністерства освіти та науки України. З 2015 року, завдяки творчим зв'язкам викладачів кафедри, в Олімпіаді стала приймати участь команда електрохіміків Білоруського державного технологічного університету, і в 2015-16 роках II етап Всеукраїнської олімпіади зі спеціальності «Технічна електрохімія» відбувався з **міжнародною участю**.

Тому у травні 2016 року, напередодні Дня науки в Україні, зважаючи на широкі творчі міжнародні зв'язки і присутність на олімпіаді кращих студентів-електрохіміків України і Білорусі, при активній підтримці і всебічному сприянні ректорату університету (ректора проф. І.М. Грищенка, проректора проф. В.В. Чабана) та декана факультету хімічних та біофармацевтичних технологій О.П. Баули, а також за активної підтримки споріднених кафедр провідних університетів України та Міжнародного електрохімічного товариства ISE, колектив кафедри, на чолі з проф. В.З. Барсуковим, запросив закордонних студентів та молодих вчених з їх науковими керівниками на Міжнародний симпозіум молодих вчених та студентів з прикладної електрохімії, який було вирішено провести на наступний день після Олімпіади. Симпозіум проводився під егідою та спонсорством Міжнародного електрохімічного товариства ISE, і одержав назву «Регіональний Сателітний Студентський Симпозіум Міжнародного Електрохімічного Товариства (MET) з Електрохімії – Перший Регіональний Студентський Симпозіум MET в Україні» ("ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry – 1st ISE Regional Student Meeting in Ukraine") (рис. 2). Наступні симпозіуми мали назви «II (III, IV) Сателітний студентський регіональний симпозіум з електрохімії

Міжнародного електрохімічного товариства (ISE) «Перспективні матеріали та процеси в прикладній електрохімії» (2<sup>nd</sup> (3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>) ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry «Promising Materials and Processes in Applied Electrochemistry»). В травні 2020 року відбудеться V Симпозіум.

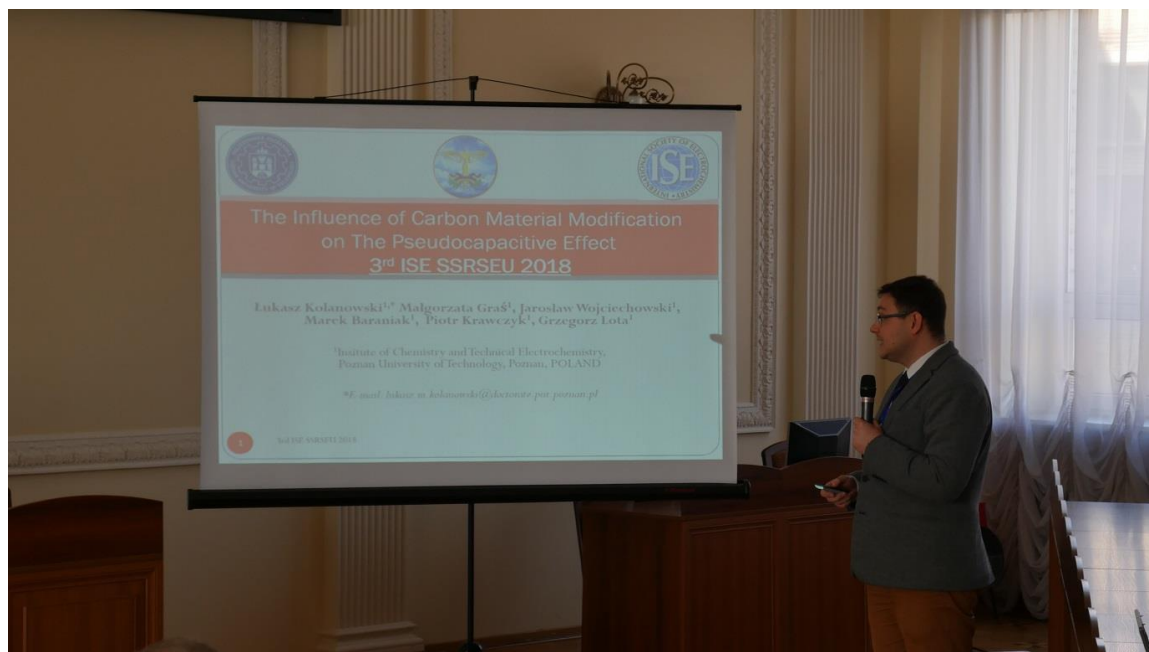


**Рис. 2.** Колективне фото на пам'ять учасників Регіонального Сателітного Студентського Симпозіуму Міжнародного Електрохімічного Товариства (МЕТ) з Електрохімії – Першого Регіонального Студентського Симпозіуму МЕТ в Україні і II етапу Всеукраїнської олімпіади з міжнародною участю з Технічної електрохімії (2016, зал Вченої Ради КНУТД)

Послідовне проведення Олімпіади і Симпозіуму дозволило досягти максимально повної присутності учасників Симпозіуму, а також учасникам Олімпіади з України та Білорусі суттєво зекономити кошти на дорогу і проживання, а також зберегти свій робочий час, оформивши замість двох, одне відрядження. Крім того, традиційно ці заходи проводяться в кінці квітня - травні, коли столиця України прекрасна у своєму весняному цвітінні, що сприяє проведенню культурної програми для міжнародних та українських гостей, в тому числі, цікавих оглядових екскурсій по Києву.

В 2017-2019 роках Олімпіада проходила на базі дружньої кафедри технології електрохімічних виробництв НТУУ «КПІ» (завідувач кафедри проф. О.В. Лінючева), і на наступний день учасники Олімпіади та гості, які не приймали участі в Олімпіаді, збиралися на Симпозіум в КНУТД, де

традиційно закриття Олімпіади та Симпозіуму з нагородженням переможців і учасників проходило єдиним заходом в залі Вченої ради КНУТД (рис. 3, 4). НТУУ «КПІ» - наш надійний партнер в проведенні Симпозіуму.



**Рис. 3.** Усні доповіді на Симпозіумі (Лукаш Колановський, Польща)



**Рис. 4.** Нагородження учасників III Сателітного студентського регіонального симпозіума з прикладної електрохімії Міжнародного електрохімічного товариства (ISE) «Перспективні матеріали та процеси в прикладній електрохімії» (праворуч - проректор КНУТД В.В. Чабан, ліворуч – зав. кафедри ЕЕХ В.З. Барсуков)

В Науковий комітет Симпозіума, під головуванням ректора КНУТД проф. І.М. Гришенка, увійшли відомі вчені, професори українських та закордонних університетів (див. рис. 5, 6).



**Рис. 5.** Члени наукового комітету та учасники (зліва направо):  
**Інна Погребова** – к.х.н., професор кафедри технології електрохімічних виробництв, заслужений викладач НТУУ «Київський Політехнічний Інститут» – почесний гість; **Марина Вєдь** — д.т.н., професор кафедри загальної та неорганічної хімії НТУ «Харківський Політехнічний Інститут» - член наукового комітету; **Володимир Нефедов** — д.т.н., професор, завідувач кафедри технології електрохімічних виробництв і електротехніки Українського державного хіміко-технологічного університету (м. Дніпро) - член наукового комітету; **Ольга Ліночева** – д.т.н., професор, завідувач кафедри технології електрохімічних виробництв НТУУ «Київський Політехнічний Інститут» – заступник голови наукового комітету; **Микола Сахненко** — д.т.н., професор, завідувач кафедри фізичної хімії, НТУ «Харківський Політехнічний Інститут» (м. Харків) – член наукового комітету.

Було створено офіційний сайт Симпозіуму, який містить англійською та українською мовами склад наукового та організаційного комітетів, програму симпозіуму, загальну інформацію, реєстраційну анкету, рекомендації до публікації та підготовці доповіді, інформацію про можливе розміщення учасників, перелік партнерів, контакти з адресою, номерами телефонів та офіційною електронною поштою Симпозіуму в



домене КНУТД, а також архів з фото, програмами, колективними монографіями і звітами всіх попередніх Симпозіумів [7].



**Рис. 6.** Члени наукового комітету IV Міжнародного симпозіума (зліва на право): професор Еммануель. Коудоумас, професор Еммануель Дракакіс – Еллінський Середньоземноморський університет (м. Геракліон, о. Крит, Греція); професор Марьян Яскула – Ягеллонський університет (м. Краків, Польща)

В таблицях 1-2 показано деякі показники роботи чотирьох Симпозіумів 2016-2019 років. З табл. 1 видно, що кількість учасників – авторів доповідей (доповіді видаються **виключно** у вигляді статей), неухильно зростає, робоча мова поступово переходить до виключно англійської, і якщо матеріали перших двох Симпозіумів публікувалися тільки у колективних монографіях [8, 9], то в 2018 році III Симпозіум вийшов **на новий якісний рівень**: 38 кращих доповідей відповідали вимогам до статей Elsevier Journal «Materials Today: Proceedings», який входить до наукометричних баз Scopus, Web of Sciences, і були опубліковані в спеціальному випуску цього журналу [10].

**Таблиця 1.** Деякі показники роботи I-IV Сателітних студентських регіональних симпозіумів з електрохімії Міжнародного електрохімічного товариства (ISE) «Перспективні матеріали та процеси в прикладній електрохімії»

<b>Показник</b>	<b>I Міжнародний симпозіум</b>	<b>II Міжнародний симпозіум</b>	<b>III Міжнародний симпозіум</b>	<b>IV Міжнародний симпозіум</b>
Термін проведення	19 травня 2016	18-19 травня 2017	18 квітня 2018	15 травня 2019
Робочі мови симпозіуму	українська, англійська	англійська, українська	англійська	англійська
Кількість організацій	17	20	28	21
Країни учасників-авторів публікацій	Україна, Республіка Білорусь, Польща	Україна, Нідерланди Республіка Білорусь, Литовська Республіка, Греція	Україна, Польща, Республіка Білорусь, США, Сполучене Королівство Британії, Ізраїль, Ліван	Україна, Польща, США, Греція, Словаччина, Республіка Білорусь
Кількість учасників – авторів публікацій	130	111	174	172
Зареєстровано учасників	78	52	76	71
Зареєстровано іногородніх учасників	26	15	40	34
Зроблено доповідей (усних і постерних)	36	31	60	51
Опубліковано статей: - в колективній монографії - в спеціальному випуску Elsevier Journal «Materials Today: Proceedings»	52 -	39 -	27 38	30 (подано до друку) 30 (подано до друку)
за участю студентів та аспірантів університету	9	7	6	7
за участю співробітників університету	7	6	6	15

27 статей фундаментального і технологічного характеру були опубліковані в колективній монографії – 2018 [11]. Матеріали IV

Симпозіуму будуть опубліковані у виданнях, аналогічних III Симпозіуму (див. табл. 1). Це свідчить про високий науковий рівень Симпозіумів і зростаючу творчу активність молодих українських та зарубіжних електрохіміків, які успішно розв'язують сучасні проблеми прикладної електрохімії за ключовими напрямками: електрохімічні джерела струму, гальванотехніка, захист металів від корозії, електрохімічні сенсори, сучасні електрохімічні та споріднені технології. Матеріали симпозіумів є корисними для широкого кола лекторів, науковців, аспірантів, магістрів та студентів університетів, інженерів та техніків різних електрохімічних виробництв.

В таблиці 2 наведено установи, студенти та науковці яких брали участь у Симпозіумах різних років.

**Таблиця 2.** Перелік навчальних закладів та установ, студенти та науковці яких публікувались у виданнях симпозіумів різних років

<b>№</b>	<b>Назва навчального закладу або установи</b>
<i><b>Заклади вищої освіти України</b></i>	
1	Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
2	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,
3	Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна
4	Український державний хіміко-технологічний університет (УДХТУ), Дніпро, Україна
5	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна
6	Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, Івано-Франківськ
7	Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна
8	Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара, Дніпро, Україна
9	Національний авіаційний університет, Київ, Україна
10	Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
11	Черкаський державний технологічний університет, Україна
12	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
13	Білоцерківський аграрний університет, Україна
14	Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

<b><i>Закордонні вищі навчальні заклади</i></b>	
1	Білоруський державний університет інформатики та радіоелектроніки, м. Мінськ, Білорусь
	Білоруський державний технологічний університет, Мінськ, Білорусь
2	Познанський технологічний університет, інститут хімії та технічної електрохімії, Познань, Польща
3	Ягеллонський університет, факультет хімії, Краків, Польща
4	Університет ім. Павла Йозефа Сафарика, Словаччина
5	Бірмінгемський університет, Бірмінгем, Сполучене Королівство
6	Кафедра хімії полімерів та технологій Каунаського технологічного університету, м. Каунас, Литва
7	Міністерство освіти та фінансів, Баабда, Ліван
8	Кафедра електротехніки та обчислювальної техніки Еллінського середземноморського університету, м. Геракліон, Греція
9	Центр технологій матеріалів і фотоніки Критського Навчально-технологічного Інституту, Греція
10	Кафедра електротехніки, Інженерна школа, Навчально-Технологічний інститут Криту, Іракліон, Греція
11	NCSR «Demokritos», Інститут нанонаук і нанотехнологій ім. Святої Параскеви, Афіни, Греція
<b><i>Науково-дослідні установи України</i></b>	
1	Міжвідомче відділення електрохімічної енергетики систем НАН України, Київ, Україна
2	Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Київ, Україна
3	NanoMedTech ТОВ, (лабораторія молекулярної нанобіотехнології) Київ, Україна
4	Інститут біоколоїдної хімії НАН України, Київ, Україна
5	Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, Київ
6	Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, Київ, Укр.
7	Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, Київ, Україна
8	Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України, Київ, Україна
9	Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Київ, Україна
10	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України, Київ, Україна
<b><i>Закордонні науково-дослідні установи та підприємства</i></b>	
1	Компанія АМЕТЕК Наукові інструменти, Тільбург, Нідерланди
2	Enerize Corporation, Флорида, США
3	Nano Group, Inc. 151 Progress Drive, Манчестер, США
4	Інститут фізичної хімії та електрохімії ім. А.Н. Фрумкіна, Москва, Росія
5	Технічний відділ, РСВ «Арго», Беер-Шева, Ізраїль
6	Мінський тракторний завод, Мінськ, Білорусь
7	Інститут фізико-органічної хімії НАН Республіки Білорусь

Це 14 вищих навчальних закладів України, 11 закордонних ВНЗ, 10 науково-дослідних установ України та 7 зарубіжних. Всього 42 установи! Це свідчить про високий авторитет КНУТД, кафедри електрохімічної енергетики та хімії серед міжнародної і вітчизняної наукової спільноти.

### **Висновки**

Кафедра електрохімічної енергетики та хімії КНУТД повністю відповідає сучасним вимогам щодо євроінтеграції і проведення системних наукових досліджень з залученням студентів в такому актуальному для сьогодення напрямку, як прикладна електрохімія. Кафедра має потужну наукову школу, високий міжнародний авторитет і широкі творчі зв'язки. Це дозволило організувати на базі кафедри щорічний міжнародний науковий студентський симпозіум, популярність і науковий рівень якого зростає з року в рік. Переважна більшість доповідей симпозіумів 2018 та 2019 років, оформлених у вигляді статей, відповідають вимогам і публікуються в спеціальних випусках Elsevier Journal «Materials Today: Proceedings» – (referred in Scopus, Web of Sciences).

### **Література**

[1] Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2013.- 240 с.

[2] Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (редакція станом на 20.06.2016) / Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. - № 37-38. - стаття 26.

[3] Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи. - К.: Знання, 2005.- 486 с.

[4] Методы исторического исследования / И.Д. Ковальченко; Отделение историко-филологических наук. 2-е изд., доп. - М.: Наука, 2003. - 486 с.: ил.

[5] Борисенко Ю.В., Барсуков В.З. Кафедра електрохімічної енергетики та хімії КНУТД: історія розвитку та сьогодення // Вісник КНУТД, серія «Економічні науки». – 2015. - №3 (87). - С. 110-118.

[6] Борисенко Ю.В., Хоменко В.Г., Барсуков В.З. Системні дослідження в актуальних для світової науки напрямках – основа існування сучасного автономного університету / VI Міжнародна науково-практична конференція «Ефективність організаційно-економічного механізму

інноваційного розвитку вищої освіти України», 7 жовтня 2016 / Вісник КНУТД, 2016, спецвипуск, С. 338-350.

[7] <http://isestudents.knutd.edu.ua/>

[8] Перспективні матеріали та процеси в технічній електрохімії: монографія / В. З. Барсуков, Ю. В. Борисенко, О. А. Букет, В. Г. Хоменко; за заг. ред. В. З. Барсукова. – К.: КНУТД, 2016. – 284 с.

[9] Promising Materials and Processes in Applied Electrochemistry/ Ed's: V.Z. Barsukov, Yu.V. Borysenko, O.V. Linyucheva, I.V. Senyk, V.G. Khomenko; Kyiv, KNUTD, 2017 - 270 pages; ISBN 978-966-7972-79-0; <http://www.ise-online.org/books.php>

[10] Materials Today: Proceedings (special issue): 3rd ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry in Ukraine – Promising Materials and Processes in Applied Electrochemistry-2018, 18th April, 2018, Ukraine (special issue) / Edited by V. Barsukov, V. Khomenko, O. Linyucheva, Yu. Borysenko. – V. 6, Part 2, 2019, pp. 25-304

<https://www.sciencedirect.com/journal/materials-today-proceedings/vol/6/part/P2>

[11] Promising Materials and Processes in Applied Electrochemistry – 2018 / V.Z. Barsukov, Yu.V. Borysenko, V.G. Khomenko, I.V. Linyucheva; Kyiv. KNUTD. - 2018. - 310 p.