

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
Інститут педагогіки НАПН України  
Інститут педагогічної освіти та освіти дорослих НАПН України  
Інститут вищої освіти НАПН України  
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Бельцький державний університет імені А.Руссо (м. Бельці, Молдова)  
Технічний університет у Ченстохова (м. Ченстохова, Польща)

# **ХІМІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Збірник матеріалів  
II Міжнародної науково-практичної  
(дистанційної) конференції  
присвяченої 20-річчю  
створення кафедри хімії та методики навчання хімії  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського

30 листопада 2020 року

Вінниця  
2020

УДК 37:54:504(08)

X 46

*Рекомендовано до друку  
Вченою радою природничо-географічного факультету  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського (протокол № 5 від 7 грудня 2020 року).*

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

**Ранський А.П.** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та хімічної технології Вінницького національного технічного університету.

**Ярошенко О.Г.** – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, старший науковий співробітник відділу інтеграції вищої освіти і науки Інституту вищої освіти НАПН України.

Матеріали опубліковані з авторських оригіналів.

**X 46** **Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку:** збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної (дистанційної) конференції. Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2020. 193 с.

Збірник наукових праць підготовлений за матеріали II Міжнародної науково-практичної (дистанційної) конференції «Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку».

У збірнику наукових праць статті розподілено за чотирма основними напрямками: актуальні проблеми методики навчання хімії у закладах загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти; проблеми фахової та методичної підготовки майбутніх учителів хімії; екологічна освіта учнів закладів загальної середньої та студентів закладів вищої освіти; актуальні питання хімії, хімічної технології та охорони навколишнього середовища.

Збірник наукових праць може бути корисним для науковців, аспірантів, вчителів і студентів.

© Автори статей, 2020

## ЗМІСТ

### РОЗДІЛ І.

## МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ, ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Андрусяк К.П., Павлик О.М.**

Хімічний експеримент як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів.....8

**Безносюк Н.С.**

Проектна діяльність у професійно орієнтованому навчанні хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.....13

**Блажко А.В., Григор'єва-Бородата Б.М.**

Професійно орієнтовані навчальні завдання з хімії для студентів аграрно-технічних спеціальностей.....15

**Блажко А.В., Леваднюк С.**

Реалізація міжпредметних зв'язків хімії як методичний чинник удосконалення освітнього процесу.....18

**Большаніна С.Б., Диченко Т.В.**

Дистанційна школа юного хіміка як одна із форм профорієнтаційної роботи вишу.....22

**Борисенко І. О.**

Формування професійних компетентностей у студентів ВНЗ при вивченні дисципліни «Комп'ютерне моделювання хімічних систем».....25

**Брюховецька І.В., Юкіш В.В.**

Історичний аспект становлення та розвитку хімічної термінології та хімічної номенклатури.....27

**Бубняк Ю.В., Ванкевич А.П.**

Формування поняття про класи неорганічних сполук шляхом використання багатокомпонентних завдань.....30

**В'юн Ю. В., Дабіжук Т.М.**

Особливості курсу за вибором «Хімія в побуті» для допрофільної підготовки учнів основної школи з хімії.....33

**Величко Л.П.**

Реалізація курсу за вибором з органічної хімії в умовах дистанційного навчання.....35

**Волохата К.М., Нечитайло М.М.**

Інтеграція природничих знань як засіб формування цілісної картини світу в учні.....37

**Журавльова Т.В.**

Мобільні технології як перспективний засіб навчання хімії.....40

**Іщенко А. А.**

Підготовка майбутніх лікарів у контексті хімічної безпеки.....42

**Коваленко В.С., Варгалюк В.Ф., Стець Н.В.**

Зміст хімічної освіти в контексті інтеграції природничих знань.....45

<b>Коптєва С.Д., Стець Н.В.</b>	
Особливості викладання дисциплін хімічного спрямування з використанням інтерактивних технологій в умовах онлайн-навчання в ЗВО.....	48
<b>Куленко О. А.</b>	
Методичні основи формування експериментальних умінь школярів основної школи у процесі вивчення органічної хімії.....	51
<b>Макєєв С.Ю., Свєчнікова О.М.</b>	
Розробка й упровадження ікт до уроків хімії у навчальний процес старшої школи.....	54
<b>Маркевич Д. В.</b>	
Формування в учнів ключової компетентності «уміння вчитися впродовж життя» у процесі навчання хімії.....	57
<b>Опейда Й.О.</b>	
Stem-освіта та хімія.....	59
<b>Пшенична Н.С., Саричева Ю.Р.</b>	
Міжпредметна інтеграція природничих дисциплін як запорука формування ключових та предметних компетентностей учнів.....	63
<b>Романчук О.М., Гладюк М.М.</b>	
Застосування елементів медіаосвіти в процесі навчання хімії.....	65
<b>Савчин М. М.</b>	
Актуальні проблеми екології та сучасні завдання «Зеленої хімії» .....	68
<b>Сандул О.М.</b>	
Веб-квест як інноваційний засіб організації самостійної роботи учнів у навчанні хімії.....	71
<b>Семців Н.Н., Гладюк М.М.</b>	
Дидактичні тести з хімії як засіб розвитку мислення учнів основної школи.....	74
<b>Собиль О.І., Гладюк М.М.</b>	
Формування поняття про окисно-відновні реакції в курсі хімії основної школи.....	77
<b>Староста В. І.</b>	
Ставлення студентів до рейтингової системи під час навчання: мотиваційний аспект.....	80
<b>Стрижак С.В.</b>	
Організація навчальних екскурсій при вивченні хімії у закладах загальної середньої освіти.....	84
<b>Шевченко С.В.</b>	
Дистанційне навчання на уроках хімії.....	86

## РОЗДІЛ II. ПРОБЛЕМИ ФАХОВОЇ ТА МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

<b>Блажко О.А.</b>	
Електронний навчально-методичний комплекс як засіб організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання.....	88

<b>Дабіжук Т.М.</b>	
Роль вибірових дисциплін у формуванні фахових компетентностей у студентів спеціальності 102 Хімія.....	91
<b>Марушко Л. П., Лукашук М. М., Янчук О. М., Кадикало Е. М.</b>	
Один з підходів до формування цифрової компетентності у майбутніх вчителів хімії.....	93
<b>Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Базюк Л.В.</b>	
Використання технології доповненої реальності для підготовки майбутніх вчителів хімії.....	96
<b>Самойленко П.В.</b>	
Науково – методичне забезпечення курсу «Методика розв’язування задач з хімії» в умовах дистанційного навчання.....	99
<b>Форостовська Т.О., Бохан Ю.В.</b>	
Удосконалення процесу формування готовності майбутнього учителя хімії до професійного самовизначення в умовах використання інноваційних методів навчання.....	101

### РОЗДІЛ III

#### ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

<b>Лозовіюк І.В., Лазебна О.М.</b>	
Деякі особливості методичного забезпечення фахової підготовки екологів...	105
<b>Лозовіюк К.А., Лазебна О.М.</b>	
Екологічне виховання дошкільнят: сучасні виклики.....	106
<b>Нагорна Р., Волошина Н.О.</b>	
Екологічне виховання студентів ЗВО.....	108
<b>Семерня О.М.</b>	
По-етапність впровадження управлінських впливів у формуванні екологічного світогляду бакалаврів.....	111
<b>Стець Н.В., Борщевич Л.В., Коваленко В.С.</b>	
Екологічні питання в шкільному курсі хімії.....	115
<b>Стьопіна А. А., Лазебна О. М.</b>	
Методичний контент екологічної освіти: виклик сучасності.....	118
<b>Холодняк Л., Лазебна О.М.</b>	
Екологічні компетентності студентів природничих наук.....	121
<b>Цигура Г. О.</b>	
Формування екологічних цінностей як складова освіти для сталого розвитку.....	123
<b>Шевченко О. С., Шевченко В.Г.</b>	
Підготовка студентів екологів в умовах карантинних заходів.....	125

**РОЗДІЛ ІV**  
**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХІМІЇ, ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА**  
**ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

<b>Булат А.С., Пасіхова Н.С., Дабіжук Т.М.</b> Модифікація методики хроматографічного визначення вмісту залишкової кількості пестицидів у ґрунті та зерновій продукції.....	129
<b>Волосянко І.Л., Крикливий Р.Д.</b> Дослідження розкладу ільменітового концентрату вільногірського гірничо-металургійного комбінату тетрахлорометаном.....	132
<b>Дзюбенко О.В., Гамза О.</b> Ідентифікація макрофітів малої річки михайлівка в межах села висове рівненської області.....	134
<b>Доманська Л.В.</b> Вплив мінерально-вітамінних добавок на якість молока.....	137
<b>Копша М.В.</b> Дослідження шкідливих речовин в технології будівельних матеріалів Вінниччини.....	139
<b>Курікеру Г.І., Шарагов В.А.</b> Методика оцінювання інтенсивності вилуговування промислових стекол фторхлормісткимигазоподібними реагентами.....	140
<b>Лагутенко О.Т., Шевченко В.Г., Стоян І.Є.</b> Визначення хімічного складу та морфометричних показників зерна перспективних бобових культур.....	144
<b>Мироненко Л.Р.</b> Методи утилізації відходів водоочисних технологій.....	147
<b>Михальчук Д.Є.</b> Вплив фальсифікатів на якість молока.....	149
<b>Мокрогуз В., Павлик О.М.</b> Про якість води р. Південний Буг у місці скиду очищених стічних вод м. Ладижин.....	151
<b>Очеретяна К.І., Сакалова Г.В.</b> Використання адсорбційних методів очищення на сумісних технологічних процесах.....	153
<b>Павлик О.М.</b> Визначення якості меду за допомогою фізико-хімічного аналізу.....	155
<b>Петрук Г.Д.</b> Аналіз впливу гранулометричного складу на ступінь відновлення фосфат-сульфатної шихти.....	159
<b>Петрук Г.Д., Бойко Н.С.</b> Аналіз фосфоровмісної сировини України.....	160
<b>Полонський В.А., Варлан К.Є.</b> Композиційний електроактивний матеріал на основі стиромалю.....	162

<b>Ранський А.П., Худоярова О.С., Гордієнко О.А., Крикливий Р.Д.</b>	
Особливості комплексного водоочищення промислових стічних вод від $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{S}^2$ , $\text{HS}^-$ - іонів сорбційним методом.....	165
<b>Свєчнікова О.М., Макєєв С.Ю.</b>	
Qsar-аналіз антибактеріальної активності похідних акридину.....	168
<b>Серветник Л.О., Петрук Г.Д.</b>	
Аналіз агрохімічних показників основних типів ґрунтів поділля.....	170
<b>Сивенюк Ю.С.</b>	
Дослідження впливу теплових електростанцій на довкілля та шляхів мінімізації негативного впливу.....	172
<b>Симонова Н.</b>	
Дослідження впливу комбінованої дії важких металів, фосфатів та пар на організм коропа лускатого.....	173
<b>Стрижак Д.О.</b>	
Сорбційна ефективність пектинів.....	176
<b>Хоменко О.М., Іващенко І.А.</b>	
Стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду Черкаської області.....	178
<b>Церклевич Д.Р.</b>	
Порівняльна характеристика методів кількісного визначення нітратів.....	180
<b>Шарагов В. А.</b>	
Розробка технології термохімічної обробки тарних скловиробів газоподібними реагентами.....	183
<b>Шевченко А. І., Калінін І. В.</b>	
Співвідношення хімічного складу води та екологічного стану водойм за модифікованим індексом Майєра.....	186
<b>Шевченко В.Г., Волошина Н.О., Волошин О.Г.</b>	
Поводження з твердими побутовими відходами в Київській області.....	189

електроактивних композиційних матеріалів. Показано, що синтезовані іоногенні полімерні плівкові матеріали на основі стиромалю і блок-співполімеру етиленгліколю та пропіленгліколю мають здатність до сорбції іонів купруму (II) з їх водних розчинів. Виявлено, що отримані полімерні матеріали, після відновлення сорбованих іонів  $\text{Cu}^{2+}$  мають електропровідність, достатню для нанесення на них гальванічного мідного покриття.

**Список використаних джерел:**

1. Помогайло А.Д. Гибридные полимер-неорганические наноконпозиты / А.Д. Помогайло // Усп. хим. – 2000. – Т.69. – №1. – С. 60-89.
2. Електроактивні полімерні матеріали / Є.П. Мамуня, М.В. Юрженко, Є.В. Лебедев, В.В. Левченко [та ін.]. – К.: Альфа Реклама, 2013. – 402 с.
3. Структура і електричні властивості електропровідних полімерних композицій / Є.П. Мамуня, С.Л. Василенко, І.М. Паращенко, Лебедев Є.В. [та ін.] // *Композ. полім. матер.* – 2003. – Т.25. – №1. – С. 36-42.
4. Зайцева В.В. Сополімеризация стирола с акрилонитрилом и малеиновым ангидридом / В.В. Зайцева, Т.Г. Тюрина, С.Ю. Зайцев // *Высокомолекулярные соединения. Сер. Б.* – 2009. – Т.51. – №2. – С. 298-306.
5. Formation of stable paramagnetic nanocomposites containing zero-valence silver and copper in a polymeric matrix / S.S. Khutsishvili, T.I. Vakul'skaya, N.P. Kuznetsova [and oth.] // *J. Phys. Chem. C.* – 2014. – Vol.118. – P. 19338-19344.
6. Метод получения наноконпозитов благородный металл-полимерная матрица / А.Л. Вольнский, В.А. Никонорова, А.В. Волков [и др.] // *Коллоид. журн.* – 2010. – Т.72. – №4. – С.458-464.

**ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ВОДООЧИЩЕННЯ  
ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД ВІД  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{HS}^-$  - ІОНІВ  
СОРБЦІЙНИМ МЕТОДОМ**

**Ранський А.П.**

д.х.н., професор, завідувач кафедри хімії та хімічної технології  
Вінницький національний технічний університет

**Худоярова О.С.**

старший викладач кафедри хімії та методики навчання хімії  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла  
Коцюбинського

**Гордієнко О.А.**

к.т.н., доцент кафедри хімії та хімічної технології  
Вінницький національний технічний університет

**Крикливий Р.Д.**

к.т.н., доцент кафедри хімії та методики навчання хімії  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла  
Коцюбинського

Раціональне природокористування передбачає збалансоване використання природних ресурсів і, як наслідок, мінімальне забруднення навколишнього середовища.

Масштабні штучні зміни природи, що обумовлені виробництвом



продукції, у першу чергу, в гірничо-видобувній, вугільній, нафтохімічній, газовій, хімічній, енергетичній, машинобудівній, космічній та військовій галузях промисловості, призводять до глобальних планетарних змін та негативних явищ, які вже сьогодні активно нагадують про себе.

Нами досліджене комплексне перероблення промислових відходів деяких виробництв, зокрема і стічних вод, з метою отримання як очищеної води, так і кінцевої промислової продукції, а саме пластичних мастил спеціального призначення.

Принципова сутність дослідженого нами технологічного підходу перероблення рідких та твердих відходів окремих виробництв, які розглядалися як вторинна промислова сировина, полягала в тому, що при цьому використовувались лише сорбційні процеси, які за своїм змістом відповідають очищенню води в природних умовах, а також те, що логістика досліджень повністю відповідала отриманню пластичних мастил спеціального призначення.

В результаті проведених досліджень встановлено можливість регенерації сумішевого сорбенту (АВ + К) очистки цукрового сиропу та повторного його використання для сорбційного очищення технічної води виробництва безалкогольних напоїв. Досліджено, що стадійне оброблення відпрацьованого сумішевого сорбенту (АВ + К) водою, а далі 1,25 % NaOH (або послідовно 1 % NaOH та 4 % HCl) дозволяє на 100 % відновити сорбційну ємність сумішевого сорбенту (АВ + К).

Рефрактометричним методом визначено залишкову кількість цукру у водних розчинах після регенерації відпрацьованого сумішевого сорбенту (АВ + К) та встановлено, що кількість органічних домішок за один цикл зменшується в 2,9 рази, що вказує на ефективність запропонованого методу очищення.

Досліджено адсорбційне очищення модельних сульфідно-лужних розчинів від  $S^{2-}$ ,  $HS^-$ -іонів на регенованому сумішевому сорбенті (АВ + К). Показано, що при співвідношенні розчин : (АВ + К) = 100 : 40 за температури 20–25 °С і часу експозиції 24 год ступінь вилучення загального сульфуру ( $S_{\text{заг}}$ ) із розчинів складає 96,6%.

Досліджено очищення промивних стічних вод міднення від купрум(II)-іонів сорбційним методом з використанням регенованого сумішевого сорбенту (АВ + К). Встановлено, що ступінь вилучення купрум(II)-іонів із досліджених розчинів складає лише 23,3%, тобто без додаткового активування (модифікації) матричної поверхні сорбентів (АВ + К) використання даного методу не доцільне.

Досліджено модифікування матричної поверхні регенованого сумішевого сорбенту (АВ + К) іонами  $Cu^{2+}$  (метод А) та іонами  $S^{2-}$ ,  $HS^-$  (метод Б) з наступним їх використанням при комплексному очищенні промислових стічних вод від  $Cu^{2+}$ ,  $S^{2-}$ ,  $HS^-$ -іонів. Показано, що фізико-хімічне модифікування матричної поверхні проходить через утворення координаційних центрів  $CuO_2S_2(H_2O)_2$  (метод А) і  $CuS_2(HS)_2(H_2O)_2$  (метод Б) і закінчується

топохімічними реакціями з утворенням купрум(II) сульфідів і елементної сірки. Встановлено, що використання сумішевого сорбенту (АВ + К), поверхня якого модифікована сульфурвмісними іонами ( $S^{2-}$ ,  $HS^-$ ), збільшує ступінь вилучення катіонів купруму(II) із промивних гальванічних вод процесу міднення на 59,9 %.

На основі отриманих результатів досліджень [1,2], нами була розроблена принципова технологічна схема ділянки регенерації відпрацьованого сумішевого сорбенту (АВ+К) та очищення промислової води виробництва безалкогольних напоїв, а також принципова технологічна схема ділянки очищення промислової води від  $Cu^{2+}$ ,  $S^{2-}$ ,  $HS^-$  іонів, регенерації відпрацьованої індустріальної оливи І-40 А та виробництва пластичних мастил, робота якої ґрунтується на результатах досліджень, що наведені у [3-9].

Проведено техніко-економічне обґрунтування доцільності виробництва пластичних мастил спеціального призначення з використанням модифікованого сумішевого сорбенту (АВ+К+CuS+S). Розраховано, що економічний ефект при виробництві 1т пластичного мастила серії ПМ складає 41584,06 грн.

#### Список використаних джерел:

1. Патент № 134391 Україна <sup>(51)</sup> МПК С01В 32/30, С01В 32/36, В01J 20/34. Спосіб регенерації суміші активованого вугілля та кізельгуру від органічних забруднювачів / Ранський А. П., Худоярова О. С., Гордієнко О. А., Крикливий Р. Д., Тітов Т. С.; заявник і власник патенту ВНТУ. – № u 2018 12909; заявл. 26.12.2018; опубл. 10.05.2019. Бюл. № 9. – 3 с.

2. Ranskiy A.P. Regeneration of Sorbents Mixture After the Purification of Recycled Water in Production of Soft Drinks / A.P. Ranskiy, O.S. Khudoyarova, O.A. Gordienko et al // J. Water Chem. Technol. – 2019. – Vol. 41, № 5. – P. 318–321. <https://doi.org/10.3103/S1063455X19050084>.

3. Ранський А.П. Композиційні матеріали та консистентні мастила з підвищеними трибологічними властивостями / А.П. Ранський, О.А. Гордієнко, О.С. Худоярова, Р.Д. Крикливий // Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій: матеріали VI-ї Міжнародної конференції, 13-15 вересня 2018 р., Вінниця, Україна. – Частина 1. – ВНТУ, Вінниця, 2018. – С. 61–62.

4. Худоярова О.С. Десульфуризація промислових водно-лужних розчинів та отримання нових пластичних мастил / О.С. Худоярова, О.А. Гордієнко, А.В. Блажко, Т.І. Панченко, А.П. Ранський // Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, моніторинг: матеріали 3-ї міжнародної науково-практичної конференції, 23-25 жовтня 2019 р., Львів, Україна. – Видавництво Львівської політехніки, Львів, 2019. – С. 318-319.

5. Khudoyarova Olga. Adsorptive desulfurization of sewage of industrial production / Olga Khudoyarova, Olga Gordienko, Tetiana Sydoruk, Taras Titov, Roman Petruk, Serhii Prokopchuk // Environmental problems. – 2020. – V. 5, No 2. – P.102–106.

6. Худоярова О.С. Модифікація поверхні сумішних сорбентів сульфід-іонами для очищення гальванічних промивних вод процесу міднення / О.С.Худоярова, О.А. Гордієнко, Т.І. Сидорук, Т.С. Тітов, А.П. Ранський // Вісник КПІ. – 2020.– № 2(19). – С. 36–46. <https://doi.org/10.20535/2617-9741.2.2020.208054>.

7. Khudoyarova O. Adsorptive regeneration of waste industrial oils/ O. Khudoyarova, O. Gordienko, T. Titov, A. Ranskiy, A. Dykha // Problems of tribology. – 2020. – V. 25, No 2/96. – P.19–24.

8. Коріненко Б.В. Регенерація відпрацьованих індустріальних олив / Б.В. Коріненко, О.С. Худоярова, С.П. Прокопчук // Матеріали XLIX Науково-технічної

конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів Вінницького національного технічного університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств Вінниці та області, 2020 р., Вінниця, Україна. – ВНТУ, Вінниця 2020.

9. Худоярова О.С. Дослідження адсорбційного очищення відпрацьованих індустріальних мастил / О.С. Худоярова, А.П. Ранський, О.В. Петров, О.А. Гуменчук // Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія і практика: збірник наукових праць VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, ВДПУ, Вінниця, Україна. – Випуск 6. – ТОВ «Твори», Вінниця, 2020. – С. 56–57.

## **QSAR-АНАЛІЗ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ПОХІДНИХ АКРИДИНУ**

**Свєчнікова О.М.**

доктор хімічних наук, професор, Винник О.Ф.,

**Макєєв С.Ю.**

кандидат педагогічних наук

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Похідні акридину широко використовуються у сучасній медичній практиці як ефективні антибактеріальні засоби, антисептики, хіміотерапевтичні та протималарійні препарати. Тому сполуки цих ізоструктурних рядів є об'єктами пошуку нових більш ефективних фармакофорів. Оптимізація цього процесу шляхом встановлення кількісного взаємозв'язку «структура – біологічна дія» являє собою єдину альтернативу надто дорогому тотальному скринингу і тому являє безперечний науковий та практичний інтерес. Молекулярний дизайн цих сполук має не тільки теоретичний, але й значний практичний інтерес, бо дозволяє цілеспрямовано одержувати найбільш ефективні лікарські препарати. QSAR-аналіз (Quantitative Structure-Activity Relationship) проводився за моделлю Ханша [1], що базується на лінійній залежності вільної енергії (ЛВЕ) процесу, що вивчається, від фізико-хімічних параметрів сполуки:  $pK_{BH^+}$  іонізації (вплив електронної структури молекули) та коефіцієнту розподілу  $P$  у системі етанол-вода або  $\pi$  - параметра гідрофобності (вплив транспортних властивостей сполуки).

Константи іонізації сполук визначалися методом потенціометричного титрування у бінарному розчиннику етанол-вода (50 мольн. % етанолу) при 298 К (таблиця). Експериментально доведено, що в умовах експерименту протонізація відбувається лише за гетероциклічним нітрогеном.

Вивчалась кислотно-основна рівновага:

Наукове видання

## **Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку**

Збірник матеріалів  
II Міжнародної науково-практичної  
(дистанційної) конференції  
присвяченої 20-річчю  
створення кафедри хімії та методики навчання хімії  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського

30 листопада 2020 року

Відповідальний за випуск: О.А. Блажко  
Комп'ютерний набір та верстка: Булат А.С., Пасіхова Н.С.

Формат 64x90/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Умов. друк. арк. 4,75. Обл.-вид. арк. 4,42.

Видавець:  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
21001, м. Вінниця, вул. Острозького, 32.  
Тел.: (0432) 61-28-12