

# Наукова Рада з аналітичної хімії при Відділенні хімії НАН України

**Річний звіт  
2003 рік**



**2004**

## ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНИХ НАЗВ УСТАНОВ .....	4
<b>НАУКОВА РАДА З ПРОБЛЕМИ «АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ» .....</b>	<b>5</b>
СТРУКТУРА РАДИ .....	5
СКЛАД РАДИ .....	6
РЕГІОНАЛЬНІ ВІДДІЛЕННЯ .....	7
СЕКЦІЇ .....	7
ЧЛЕНИ РАДИ .....	8
<b>ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ РАДИ.....</b>	<b>10</b>
1. СЕСІЯ НАУКОВОЇ РАДИ 2003 .....	10
2. ДИСЕРТАЦІЇ ЗАХИЩЕНІ У 2003 РОЦІ.....	11
3. АНАЛІЗ СТАНУ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ В УКРАЇНІ .....	11
4. НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ СЕМІНАРИ .....	11
5. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНФЕРЕНЦІЙ.....	11
6. КООРДИНАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ .....	12
7. ІНТЕРНЕТ САЙТ РАДИ .....	12
<b>ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ ТА ОСВІТНІХ УСТАНОВ .....</b>	<b>13</b>
Західне відділення .....	13
НУЛП.....	13
УжНУ.....	13
Київське відділення .....	14
КНУ.....	14
ІКХХВ .....	14
Південне відділення.....	15
ОНАХТ .....	15
ФХІ.....	15
ОдНУ .....	15
Східне відділення .....	16
ХНУ-КТХ.....	16
ІМК .....	17
ІНЦ ХФТІ .....	17
ЦЛККЛС.....	17
Центральне відділення .....	17
УДХТУ .....	17
ДонНУ.....	18
<b>ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОБОТИ РАДИ.....</b>	<b>19</b>
ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ .....	19
Викладання аналітичної хімії в профільних ВНЗ.....	19
ОдНУ .....	19
Математичні методи в аналітичній хімії.....	20
ХНУ-КТХ.....	20
ХНУ-КХМ .....	20
Міжнародні зв'язки.....	21
ОдНУ .....	21
ІМК.....	21
МЕТОДИ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ .....	21
Методи, визначення, розділення і концентрування. Процеси комплексоутворення .....	21
ОдНУ .....	21
КНУ .....	23
ІМК.....	23
ОНАХТ .....	23
ХНУ-КТХ.....	23
Хімічні сенсори .....	24
УДУХТ.....	24
Тест-методи.....	24
ІМК.....	24
КНУ .....	24
Спектроскопічний аналіз.....	24
ОНАХТ .....	24
ІМК.....	25

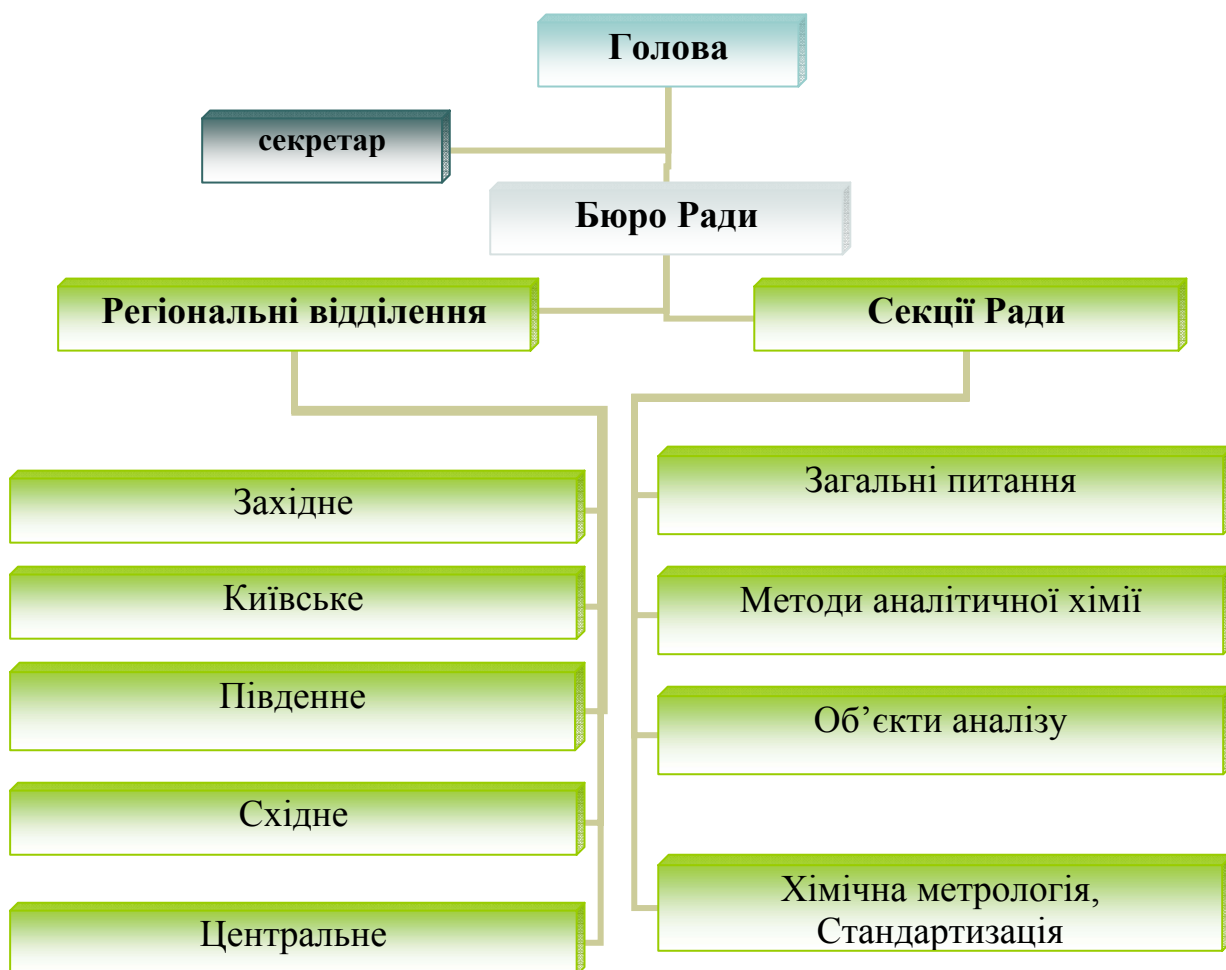
ДнНУ .....	25
ДонНУ .....	25
КНУ .....	25
<i>Хроматографія .....</i>	<i>26</i>
ОдНУ .....	26
НУЛП .....	27
<i>Електрохімічні методи .....</i>	<i>27</i>
ІМК .....	27
ОдНАХТ .....	27
УжНУ .....	27
ФХІ .....	27
ХНУ-КХМ .....	28
<i>Рентгенівські методи .....</i>	<i>28</i>
ІМК .....	28
НУЛП .....	28
<i>Мікроаналіз та сліди .....</i>	<i>28</i>
ФХІ .....	28
ХНУ-КХМ .....	28
<i>Ядерно фізичні методи .....</i>	<i>29</i>
ННЦ ХФТІ .....	29
ОБ'ЄКТИ АНАЛІЗУ .....	29
<i>Мінеральна сировина .....</i>	<i>29</i>
ДнНУ .....	29
УжНУ .....	29
ФХІ .....	30
<i>Біологічні та медичні об'єкти .....</i>	<i>30</i>
ІМК .....	30
КНУ .....	30
ФХІ .....	30
ЦІККЛС .....	30
<i>Об'єкти навколишнього середовища .....</i>	<i>31</i>
ДнНУ .....	31
УжНУ .....	31
<i>Питна вода .....</i>	<i>31</i>
ІКХХВ .....	31
<i>Харчові продукти .....</i>	<i>32</i>
ОНАХТ .....	32
ДнНУ .....	32
КНУ .....	32
УжНУ .....	32
ХНУ-КХМ .....	32
<i>Промислові об'єкти та матеріали .....</i>	<i>33</i>
ОНАХТ .....	33
ІМК .....	33
ХІМІЧНА МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ .....	33
ХНУ-КТХ .....	33
КНУ .....	34
<b>ДОДАТОК .....</b>	<b>35</b>
УСТАНОВИ, ЩО НАДІСЛАЛИ ЗВІТИ ПРО СВОЮ РОБОТУ .....	35

### Список скорочених назв установ

- ФХІ** - Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України, відділ аналітичної хімії та фізико-хімії координаційних сполук, кер. відділу В.П. Антонович
- ІКХХВ** – Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, відділ аналітичної хімії, м. Київ, академік НАНУ Гончарук В.В.
- ВСЗ-ФХІ** – Відділ стандартних зразків Спеціального конструкторсько-технологічного бюро з дослідним виробництвом Фізико-хімічного інституту НАН України.
- ХНУ-КТХ** – Харківський національний університет ім.. В.Н. Каразіна, кафедра технічної хімії, зав. каф. д.х.н., проф. Холін Ю.В.
- ХНУ-КХМ** – Харківський національний університет ім.. В.Н. Каразіна, кафедра хімічної метрології, зав. каф. д.х.н., проф. Логінова Л.П.
- КНУ** - Київський національний університет імені Тараса Шевченка, кафедра аналітичної хімії, зав. кафедрою проф.. Зайцев В.М.
- УжНУ** – Ужгородський національний університет, м. Ужгород, кафедра аналітичної хімії, зав. каф. д.х.н., проф. Я.Р.Базель
- ДонНУ** – Донецький національний університет, кафедра аналітичної хімії
- УДХТУ** – Український державний хіміко-технологічний університет, кафедра аналітичної хімії, м. Дніпропетровськ, зав. каф. Ткач В.І.
- НУЛП** – Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра аналітичної хімії, зав. кафедрою, д.х.н., проф.. Ятчишин Й.Й.
- ДнНУ** – Дніпропетровський національний університет, м.Дніпропетровськ, кафедра аналітичної хімії, зав. каф. д.х.н., проф. Ф.О. Чміленко.
- УкрЦСМ** – УкрЦСМ Держстандарту України.
- ОдНУ** – Одеський національний університет, м. Одеса, кафедра аналітичної хімії. зав. каф. доц. Чеботарьов О.М.
- ННЦ ХФТІ** – Національний науковий центр “Харківський фізико-технічний інститут”. (Генеральний директор: доктор фіз.-мат. наук, проф. В.І. Лапшин).
- ІЕЗ** – Інститут електрозварювання ім. Патона
- ВДУ** – Волинський державний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк.
- ОНАХТ** – Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, д.х.н., Бельтюкова С.В.
- ІМК** – Інститут монокристалів НАН України, відділ аналітичної хімії функціональних матеріалів та об’єктів довкілля, м. Харків, зав. відділом д.х.н. Бланк А.Б.
- ЦЛККЛС** - ГП "Центральная Лаборатория по Контролю Качества Лекарственных Средств" МОЗ Украины

# Наукова рада з проблеми «аналітична хімія»

## Структура Ради



## Склад Ради

### Голова

проф., д.х.н. **Володимир Миколайович ЗАЙЦЕВ**

зав. кафедрою аналітичної хімії Київського національного університету

тел. 38-044-2393345, e-mail: [zaitsev@univ.kiev.ua](mailto:zaitsev@univ.kiev.ua)

### Бюро

	місце роботи	посада	контактні данні
д.х.н., проф. Валерій Павлович <b>АНТОНОВИЧ</b>	Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України, м. Одеса	Зав. відділом аналітичної хімії та фізико-хімії координаційних сполук	<a href="mailto:antonovlch@te.net.ua">antonovlch@te.net.ua</a> тел: 0482-65-20-42 fax: 0482-65-20-12
д.х.н., проф. Аврам Борисович <b>БЛАНК</b>	Інститут монокристалів НАН України, м. Харків	Зав. відділом аналітичної хімії функціональних матеріалів та об'єктів оточуючого середовища	<a href="mailto:blank@isc.kharkov.com">blank@isc.kharkov.com</a> 0572-328-357
д.ф.н., член-кор. НАНУ Віктор Петрович <b>ГЕОРГІЄВСЬКИЙ</b>	Державне підприємство "Державний науковий центр лікарських засобів" МОЗ та НАН України"	Директор Фармакопейного центру	<a href="mailto:gryzodub@phukr.kharkov.ua">gryzodub@phukr.kharkov.ua</a>
д.х.н., проф. Володимир Миколайович <b>ЗАЙЦЕВ</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ	Завідувач кафедри аналітичної хімії	<a href="mailto:zaitsev@univ.kiev.ua">zaitsev@univ.kiev.ua</a> тел: 044-2393345
к.т.н. Михайло Степанович <b>РОЖНОВ</b>	Український державний науково- виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ), м. Київ	Начальник науково- виробничого відділення забезпечення єдності вимірювань фізико- хімічних і оптико-фізичних величин	<a href="mailto:molar@ukrcsm.kiev.ua">molar@ukrcsm.kiev.ua</a> , тел. 044-2665298
д.х.н., проф. Федір Олександрович <b>ЧМИЛЕНКО</b>	Дніпропетровський національний університет, м. Дніпропетровськ	Зав. кафедри аналітичної хімії	<a href="mailto:analyt@ff.dsu.dp.ua">analyt@ff.dsu.dp.ua</a> (0562) 46-61-52

**Секретар Ради** д.х.н., доц. Ольга Антонівна **ЗАПОРОЖЕЦЬ**,  
Київський національний університет, тел: 044 -2393311



### Регіональні відділення

<b>Західне</b>	проф., д.х.н., Я.Р. Базель	Ужгородський національний університет	зав. кафедри
<b>Київське</b>	проф., д.х.н., В.Н. Зайцев	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	зав. кафедри
<b>Південне</b>	проф., д.х.н., В.П. Антонович	Фізико-хімічний інститут ім.О.В.Богатського НАН України, м. Одеса	зав. відділом
<b>Східне</b>	проф., д.х.н., А.Б. Бланк	Інститут монокристалів НАН України, м. Харків	зав. відділом
<b>Центральне</b>	проф., д.х.н., Ф.А. Чміленко	Дніпропетровський національний університет, м. Дніпропетровськ	зав. кафедри

### Секції

#### I. Загальні питання (проф., д.х.н., В.М. Зайцев )

- Викладання аналітичної хімії в профільних ВНЗ – проф., д.х.н., Я.Р. Базель (Ужгородський національний університет, м. Ужгород)
- Викладання аналітичної хімії в непрофільних ВНЗ - к.х.н., Є.Є. Костенко (Національний університет харчових технологій, м. Київ)
- Термінологія, історія, методологія - проф., д.х.н., Д.І. Семенишин (Волинський державний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк)
- Математичні методи в аналітичній хімії - проф., д.х.н., Ю.В. Холін (Харківський національний університет, м. Харків)
- Видавнича діяльність – проф., д.х.н., В.М. Зайцев (Київський національний університет, м. Київ)
- Міжнародні зв'язки – к.х.н., с.н.с. О.В. Зуй (ІКХХВ НАНУ, м. Київ)

#### II. Методи аналітичної хімії (проф., д.х.н., В.П. Антонович)

- Методи розділення та концентрування – проф., д.х.н. Зайцев В.М. (Київський національний університет, м. Київ)
- Хімічні сенсори - проф., д.х.н., Я.Р. Базель (Ужгородський національний університет)
- Тест-методи – доц. д.х.н., О.А. Запорожець (Київський національний університет)
- Спектроскопічний аналіз – к.х.н. О.М. Захарія (Одеський національний університет)
- Хроматографія – к.х.н., М.В. Мілюкін (ІКХХВ НАНУ, м. Київ)
- Електрохімічні методи проф., д.х.н., Ф.М. Тулюпа (Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпропетровськ)
- Рентгенівські методи - проф., д.т.н., В.І. Карманов (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, м. Київ)
- Мікроаналіз та сліди - проф., д.х.н., А.І. Самчук (Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення НАНУ, м. Київ)

#### III. Об'єкти аналізу (проф., д.х.н., А.Б. Бланк) Мінеральна сировина – д.х.н., С.Б. Мешкова (Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАНУ, м. Одеса)

- Об'єкти навколишнього середовища - проф., д.х.н., А.Б. Бланк (Інститут монокристалів НАН України, м. Харків)
- Біологічні та медичні об'єкти – д.х.н., проф. А.І. Гризодуб (Державний науковий центр лікувальних засобів, м. Харків)
- Питна вода – д.х.н., В.І. Максін (ІКХХВ НАНУ, м. Київ)
- Харчові продукти – к.х.н. Є.О. Писарев (УкрНДІспиртбіопрод, м. Київ)
- Промислові об'єкти та матеріали - д.т.н. В.І. Карманов (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, м. Київ)

#### IV. Хімічна метрологія, стандартизація (к.т.н. М.С. Рожнов)

- Хемометрія - д.х.н., проф. Л.П. Логвінова (Харківський національний університет)
- Стандартизація та управління якістю к.т.н. М.С. Рожнов (УкрЦСМ, м. Київ)

## Члени Ради

Прізвище	Ім'я та по- батькові	Н.ст.	Н. звання	Місце роботи	адреса	електронна пошта	телефон
Алемасова	Антоніна Сергіївна	д.х.н.	доцент	Донецький національний університет, м. Донецьк	83055, м. Донецьк, вул. Університетська, 24	<a href="mailto:maverick@skif.net">maverick@skif.net</a>	0622-93-62-97
Антонович	Валерій Павлович Ярослав	д.х.н.	професор	Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України, м. Одеса	65080, м. Одеса, Люстдорфська дорога, 86	<a href="mailto:antonovich@te.net.ua">antonovich@te.net.ua</a>	0482-65-20-42
Базель	Рудольфович Світлана	д.х.н.	професор	Ужгородський національний університет	88000, м. Ужгород, вул. Підгірна, 46	<a href="mailto:barchij@chem.univ.uzhgorod.ua">barchij@chem.univ.uzhgorod.ua</a>	
Бельтюкова	Вадимівна	д.х.н.	професор	Одеська державна академія харчових технологій, м. Одеса	65039 г. Одеса, ул. Канатная 112	<a href="mailto:antonovlch@te.net.ua">antonovlch@te.net.ua</a>	0482-652038
Бланк	Аврам Борисович	д.х.н.	професор	Інститут монокристалів НАН України, м. Харків	61001, м. Харків, просп. Леніна, 60	<a href="mailto:blank@isc.kharkov.com">blank@isc.kharkov.com</a>	0572-328-357
Георгієвський	Віктор Петрович Олександр	д.ф.н.	Член-корр. НАНУ	Державне підприємство "Державний науковий центр лікарських засобів" МОЗ та НАНУ"	61085, Харків, вул.Астрономічна, 33	<a href="mailto:grizodub@phukr.kharkov.ua">grizodub@phukr.kharkov.ua</a>	0572-441116
Гризодуб	Іванович Володимир	д.х.н.	професор	Державний науковий центр лікувальних засобів, м. Харків	61085, Харків, вул.Астрономічна, 33	<a href="mailto:grizodub@phukr.kharkov.ua">grizodub@phukr.kharkov.ua</a>	0572-441116
Зайцев	Миколайович	д.х.н.	професор	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ	01033, Київ вул. Володимирська 64	<a href="mailto:zaitsev@univ.kiev.ua">zaitsev@univ.kiev.ua</a>	044-2210245
Запорожець	Ольга Антонівна Олександр	к.х.н.	доцент	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ	01033, Київ вул. Володимирська 64	<a href="mailto:Zaporozh@profit.net.ua">Zaporozh@profit.net.ua</a>	044 -2210211
Захарія	Миколайович	к.х.н.	доцент	Одеський національний університет, м. Одеса	65057, м. Одеса, вул. Петра Великого, 2	<a href="mailto:zacharia@chemt.intes.odessa.ua">zacharia@chemt.intes.odessa.ua</a>	0482-253976
Зуй	Олег Вікторович	к.х.н.	ст.н.сп.	Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В.Думанського НАН України, м. Київ	02661, м. Київ, просп. Вернадського, 42	<a href="mailto:zuy@iatp.kiev.ua">zuy@iatp.kiev.ua</a>	044-4443175
Карманов	Валерій Іванович	д.х.н.	ст.н.сп.	Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, м. Київ	03680, ГСП, Київ-150, вул. Боженка, 11		044-2615158
Ковальчук	Лідія Іванівна	к.х.н.	ст.н.сп.	СКТБ з ДВ ФХІ НАН України, м. Одеса	65080, м. Одеса, Люстдорфська дорога, 86	<a href="mailto:sctb@farlep.net">sctb@farlep.net</a>	0482-6520054
Левенець	Володимир Вікторович			Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", м. Харків	61108, Харьков, ул. Академическая, 1, ННЦ ХФТИ	<a href="mailto:Levenets@kipt.kharkov.ua">Levenets@kipt.kharkov.ua</a>	
Логінова	Лідія Павлівна	д.х.н.	доцент	Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків	61066, м. Харків, пл. Свободи, 4	<a href="mailto:loginova@univer.kharkov.ua">loginova@univer.kharkov.ua</a>	
Линник	Петро Микитович Василь	д.х.н.	професор	Інститут гідробіології НАНУ	зав. відділом гідрохімії НВО "Укриття", м. Чорнобиль	<a href="mailto:peter-linnik@ukr.net">peter-linnik@ukr.net</a>	
Лукачина	Васильович Світлана	д.х.н.	професор	НВО "Укриття"			044-4443706
Мешкова	Борисівна	д.х.н.	пр.н.сп.	Фізико-хімічний інститут ім.О.В.Богатського НАН України, м. Одеса	65080, м. Одеса, Люстдорфська дорога, 86	<a href="mailto:physchem@paco.net">physchem@paco.net</a>	0482-652042



Мілюкін	Михайло Васильович	к.х.н.	ст.н.сп.	Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В.Думанського НАН України, м. Київ	02661, м. Київ, просп. Вернадського, 42	<a href="mailto:m_milyukin@mail.ru">m_milyukin@mail.ru</a>	044-4432994
Набиванець	Богдан Йосипович Євгеній	д.х.н.	професор	На пенсії	03190, м. Київ, пров. Бабушкіна, 3	<a href="mailto:evgeniy@spirt.kiev.ua">evgeniy@spirt.kiev.ua</a>	044-4420414
Писарєв	Олександрович	к.х.н.	ст.н.сп.	УкрНДІспиртбіопрод Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ), м. Київ	03143, г. Киев-143, ул. Метрологическая, 4	<a href="mailto:molar@ukrcsm.kiev.ua">molar@ukrcsm.kiev.ua</a>	044-2665298
Рожнов	Михайло Степанович	к.х.н.		Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення НАНУ, м. Київ	01142, м. Київ, просп. Паладіна, 30		044-4440260
Самчук	Анатолій Іванович	Д.х.н.	ст.н.сп.	Волинський державний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк	43009, Луцьк, проспект Волі, 13	<a href="mailto:semenyshyn@ukr.net">semenyshyn@ukr.net</a>	
Семенишин	Дарія Іванівна Василь	Д.х.н.	професор	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ	01033, Київ вул. Володимирська 64		044-2244188
Сухан	Васильович	Д.х.н.	професор		490640, м.		
Ткач	Володимир Іванович	Д.х.н.	професор	Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпропетровськ	Дніпропетровськ, просп. Гагаріна, 8	<a href="mailto:tkachVI@ukr.net">tkachVI@ukr.net</a>	0562-470600
Трохимчук	Анатолій Костянтинович	Д.х.н.	професор	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ	провідний науковий співробітник 490640, м.	<a href="mailto:aktrof@svitonline.com">aktrof@svitonline.com</a>	
Тулюпа	Федір Михайлович Юрій	Д.х.н.	професор	Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпропетровськ	Дніпропетровськ, просп. Гагаріна, 8	<a href="mailto:ugxtu@dict.dp.ua">ugxtu@dict.dp.ua</a>	
Холін	Валентинович	Д.х.н.	професор	Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна	61066, м. Харків, пл. Свободи, 4	<a href="mailto:kholin@univer.kharkov.ua">kholin@univer.kharkov.ua</a>	0572-457143
Чеботарев	Олександр Миколаєвич	К.х.н.	доцент	Одеський національний університет, м. Одеса	65057, м. Одеса, вул. Петра Великого, 2	<a href="mailto:alexch@ukr.net">alexch@ukr.net</a>	
Чміленко	Федір Олександрович	Д.х.н.	професор	Дніпропетровський національний університет, м. Дніпропетровськ	49025, м. Дніпропетровськ, просп. Гагаріна, 72	<a href="mailto:analyt@ff.dsu.dp.ua">analyt@ff.dsu.dp.ua</a>	0562-466152
Шевчук	Іван Олексієвич	Д.х.н.	професор	Донецький національний університет, м. Донецьк	83055, м. Донецьк, вул. Університетська, 24	<a href="mailto:analyt@dongu.donetsk.ua">analyt@dongu.donetsk.ua</a>	0622-93-62-97
Ятчишин	Йосип Йосипович	Д.х.н.	професор	Державний університет "Львівська політехніка"	79646, м. Львів, вул. С.Бандери, 12	<a href="mailto:yryat@polynet.lviv.ua">yryat@polynet.lviv.ua</a>	(0322)724920

# Основні результати роботи Ради

## 1. Сесія наукової Ради 2003

19-23 травня 2003 року відбулася Сесія Наукової ради в м. Ужгороді. Сесія відбувалася а базі Ужгородського національного університету. Сесія прийняла рішення, в якому сформулювала основні наукові досягнення українських хіміків-аналітиків, та висвітлила деякі проблеми, намітила перспективи розвитку аналітичної хімії на Україні, сформулювала головні завдання ради та визначила структуру ради: бюро, регіональні відділення, секції.

Для участі в роботі зареєструвалося 70 делегатів.

В роботі сесії прийняло участь 57 делегатів, з них:

**Зав. кафедрами – 8, докторів наук - 15, кандидатів наук - 32, без ступеню – 22** які представляли:

### заклади НАН України:

- НТК "Інститут Монокристалів" (Харків) – **5 делегатів**
- Інститут колоїдної хімії та хімії води (Київ) – **3 делегати**
- Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського (Одеса) – **3 делегати**
- Інститут геології, геохімії і охорони гідросфери НАН України - **2 делегати**
- Інститут електрозварювання ім. Патона - **1 делегат**

### університети:

- Київський національний ім. Тараса Шевченка – **4 делегати**
- Харківський національний ім. В.Н. Карабіна – **9 делегатів**
- Дніпропетровський національний університет **15 делегатів**
- Одеський національний ім. І.І. Мечнікова – **2 делегати**
- Ужгородський національний університет – **7 делегатів**
- Волинський державний університет ім. Лесі Українки – **2 делегати**
- Національний технічний університет "Львівська Політехніка" – **1 делегат**
- Національний університет харчових технологій – **1 делегат**
- Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця – **1 делегат**
- Український державний хіміко-технологічний університет – **4 делегати**

### галузеві науково-дослідні інститути:

- УкрНДІ екологічних проблем (Харків) – **1 делегат**
- УкрНДІспиртбіопрод (Київ) – **1 делегат**
- УкрНДІсіль (Дніпропетровськ) – **1 делегат**
- Інститут екогігієни і токсикології ім.Л.І.Медведя - **2 делегати**
- Науково-дослідний і-т біології Дніпропетровського національного у-ту – **1 делегат**
- Одеська національна академія харчових технологій – **1 делегат**
- Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації - **1 делегат**
- Протягом сесії було зроблено 57 доповідей, зокрема: за матеріалами докторських дисертацій - 4, за матеріалами кандидатських дисертацій – 6.

## 2. Дисертації захищені у 2003 році

В Україні у 2003 році було захищено 1 докторська (Запорожець О.А, Київський національний університет та 7 кандидатських дисертацій за спеціальністю 02.000.02 – аналітична хімія. Нижче наведено інформацію про пошукачів, керівників та установи, де виконувалися дисертаційні роботи.

Прізвище пошукувача	Тема дисертації	Організація, де виконана робота	Науковий керівник
<b>Докторські дисертації</b>			
Запорожець Ольга Антонівна	Адсорбовані на кремнеземах органічні реагенти у комбінованих спектроскопічних і тест-методах аналізу	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	-
<b>Кандидатські дисертації</b>			
Томошук Олександр Сергійович	Вольтамперометрія сполук рутенію в присутності металів платинової групи.	Львівський національний університет імені Івана Франка	К.х.н., Врублевська Т.Я.
Фесенко Сергій Олексійович	Титриметричне визначення гідрофобних органічних протолітів із застосуванням водноміцелярних середовищ ПАР	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	К.х.н., Куліченко С.А.
Дорошук Володимир Олександрович	Особливості міцелярно-екстракційного концентрування мікрокомпонентів фазами неіонних ПАР при температурі помутніння	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	К.х.н., Куліченко С.А.
Шевченко Ганна Михайлівна	ПАР-стабілізовані емульсії типу "масло/вода" у титриметричному, спектрофотометричному та атомно-адсорбційному аналізі	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	К.х.н., Куліченко С.А.
Пацай Ігор Орестович	Хемілюменісцентні реакції нітрату 9-ціано-10-метилакридинію з нуклеофільними реагентами та застосування їх в аналізі	Львівський національний університет імені Івана Франка	К.х.н., Гута О.М.
Михайлова Л.І.	Застосування каталітичних індикаторних реакцій комплексоутворення для визначення деяких аніонів у функціональних матеріалах	Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАНУ	Д.х.н. А.Б.Бланк
Фокіна І.І.	Аналітичне концентрування домішок з води і слабкомінералізованих водних розчинів за допомогою низькотемпературної спрямованої кристалізації	Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна	К.х.н. Л.П. Експеріандова

## 3. Аналіз стану аналітичної хімії в Україні

Підготовлено та зроблено звіт про стан наукових досліджень в галузі на міжнародній конференції «Аналітика та аналітики» Вороніж 2003 рік. (допов. Проф. В.М. Зайцев, КНУ, Київ). Тези доповіді наведено на сайті Ради.

## 4. Науково-практичні семінари

Відновлено роботу науково-практичних семінарів. Створено Київський, Одеський та Донецький аналітичні семінари. Діяльність семінарів систематично відображається на сайті Ради

## 5. Організація конференцій

Розпочато підготовку до проведення Міжнародної конференції з аналітичної хімії, що присвячена 100 річниці з дня народження академіка А.К. Бабка. Конференція

планується до проведення в м. Києві у вересні 2005 року. Інформація розміщена на сайті ради. Сформовано організаційний та програмний комітет конференції  
Розпочато підготовку до проведення трьох - сторонньої Українсько-Російсько-Німецької наукової конференції ARGUS – 05 в місті Києві.

## 6. Координаційна діяльність

Рада взяла на себе координацію діяльності наукових та навчальних установ, аналітичних центрів. Зокрема представники Ради приймали участь в обговоренні державної програми України „Йодована сіль” де були висвітлені значні недоліки та нарікання на відсутність у програмі установи, що відповідає за контроль складу „йодованих” продуктів харчування.

Розпочата робота по зближенню позицій УкрЦСМ, державного центру по акредитації, аналітичних вимірювальних лабораторій та представників аналітичної науки. Досягнено домовленість з провідними аналітичними центрами - „Українським аналітичним центром” (дир. Писарев) та „Українським центром ідентифікації” (дир. Будь) про співпрацю в розробці та впровадженні аналітичних методик.

## 7. Нові кваліфікаційні ради

Рішенням ВАК України у 2003 році затверджена нова кваліфікаційна рада по захисту дисертацій за спеціальністю 02.00.02 – аналітична хімія у **Харківському національному університеті**

## 8. Нові провідні установи

Рішенням ВАК України у 2003 році до списку провідних установ, які можуть виступати в якості провідної установи по захисту дисертацій за спеціальністю 02.00.02 – аналітична хімія внесено кафедру аналітичної хімії Ужгородського національного університету

## 8. Інтернет сайт Ради

Суттєво оновлено Інтернет сайт Ради - <http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu>

Зокрема:

- ☐ Наведено річний 2002 звіт Ради (<http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/zvit02.pdf> )
- ☐ Розміщено інформацію про річну сесію Ради 2003 року в м. Ужгород ([http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/2003/ses03\\_1.htm](http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/2003/ses03_1.htm) )
- ☐ Подано інформацію про плани проведення сесії 2004 року в м. Дніпропетровськ (<http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/2004/index.htm> )
- ☐ Подано інформацію про постійно-діючі наукові семінари: київський, одеський та донецький із зазначенням назв доповідей і (для доповідей по матеріалах дисертацій) їх основний зміст (<http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/seminars.htm> )
- ☐ Постійно оновлюється відомості про наукові конференції та інші заходи, що мають відношення до аналітичної хімії (<http://www.achem.univ.kiev.ua/conference/index.htm> ).
- ☐ Розпочато створення розділу: «Історія аналітичної хімії в Україні» ([http://www.achem.univ.kiev.ua/ax\\_history1.htm](http://www.achem.univ.kiev.ua/ax_history1.htm) ).
- ☐ Розміщено інформацію про розвиток аналітичної хімії в Київському університеті ([http://www.achem.univ.kiev.ua/ax\\_history/kyiv1.htm](http://www.achem.univ.kiev.ua/ax_history/kyiv1.htm) ) та Одесі ([http://www.achem.univ.kiev.ua/ax\\_history/odessa1.htm](http://www.achem.univ.kiev.ua/ax_history/odessa1.htm) ).
- ☐ Аналізується вклад українських вчених-аналітиків у розвитку аналітичної науки ([http://www.achem.univ.kiev.ua/ax\\_history1.htm](http://www.achem.univ.kiev.ua/ax_history1.htm) )

# Основні результати діяльності наукових та освітніх установ

Звіт побудований у відповідності до напрямів роботи Ради. По кожній секції наведено основні досягнення за рік установ та наукових колективів, що були отримані секретаріатом Ради. Крім того, наведені результати роботи Ради в цілому.

## Західне відділення

### НУЛП<sup>1</sup>

Робота на кафедрі ведеться під керівництвом проф. Ятчишина Й.Й.

Наукова робота проводиться по наступним напрямках:

Розроблені програми на основі комп'ютерних пакетів програм MathCAD та WinMORAS для обробки рентгенограм і результатів диференційного термічного аналізу а також для вивчення кореляційних залежностей параметрів затримування в газовій та рідинній хроматографії від властивостей визначуваних речовин і нерухомої фази.

Вивчено залежності параметрів затримування різних газів на природних цеолітах модифікованих іонами металів. Показано, що параметри затримування збільшуються в першу чергу від збільшення розмірів молекул газів і від спорідненості газів до певних модифікуючих іонів металів.

Розроблено методики ВЕРХ для розділення нових біологічноактивних сполук ряду амінопохідних 1,4-нафтохінону, оптимізовано склад водно-метанольної рухомої фази для аналізу суміші цих продуктів.

За результатами науково-дослідних робіт співробітники кафедри одержали 28 публікацій: опубліковано 7 статей в наукових журналах і 21 тези на конференціях різного рівня, подано до розгляду 2 заявки на патенти України.

### УжНУ<sup>2</sup>

Наукова робота на кафедрі проводилась по комплексній тематиці “Дослідження комплексоутворення елементів з електровід’ємними лігандами і органічними основами та аналітичне застосування утворених сполук”. По цій тематиці на кафедрі працювали: 2 д.х.н. (професори –Балог Й.С., Базель Я.Р.), 4 к.х.н. доценти (Студеняк Я.І., Воронич О.Г., Сухарева О.Ю., Мага І.М.), 1 пошукувач (Хропіна Г.Г.), 4 аспіранти (Гарагонич В.В., Шкумбатюк Р.С., Рушак М.М., Ляшин Я.Є.), 3 співробітники науково-дослідного сектору (м.н.с. Кушнір Л.М., інж. І кат. Кулакова Т.О., інженер І кат. Гнида М.П.).

Робота виконувалась по 2-х держбюджетним темах: “Хіміко-аналітичні властивості іонних асоціатів за участю катіонних барвників у диспергованих та двофазних системах”, науковий керівник - д.х.н., професор Базель Я.Р. та “Дослідження реакцій комплексоутворення та екстракції іонів рідкоземельних металів з гідразонами карбонових кислот і основними барвниками та їх аналітичне застосування ”- науковий керівник д.х.н., професор Чундак С.Ю.

На кафедрі успішно захистила кандидатську дисертацію Молнар Д.І. “Екстракція та аналітичне застосування іонних асоціатів нікелю та кобальту з нітрозонафтолами та ціаніновими барвниками” (наук.кер. проф.Балог Й.С.).

Кафедра аналітичної хімії співпрацює з іншими кафедрами факультету (органічної, фізичної та колоїдної, неорганічної хімії, екології та охорони навколишнього середовища), Харківським університетом, Фізико-хімічним інститутом ім. В.Богатського НАН України, Кошицьким університетом (Словаччина), Вищою школою м. Ніредьгаза (Угорщина) та ін., про що свідчать договори про співдружність та спільні публікації. Кафедра підтримує контакти з провідними лабораторіями області (метрології та стандартизації, екології, захисту прав споживача, токсикологічна та ін.), якими керує чимало вихованців кафедри, зокрема, кандидати хімічних наук Погойда І.І., Мага І.М.

ВАК України кафедрі надано статус провідної установи при захисті дисертацій зі спеціальності 02.00.02 – аналітична хімія. В травні 2003 року на базі кафедри проводилось засідання Сесії Наукової Ради НАН України з проблеми “Аналітична хімія”. Зав. кафедрою проф.Базель Я.Р. входить до складу Наукової Ради НАН України з проблеми “Аналітична хімія”. Проф. Базель Я.Р. був призначений головою ДЕКУ у Волинському державному університеті імені Лесі Українки (м. Луцьк).

Вийшло з друку 2 навчально-методичні посібники для студентів хімічного факультету. За 2003 рік на кафедрі аналітичної хімії вийшли з друку 37 публікацій (в тому числі 4 публікації з участю студентів). Подано 3 заявки на отримання патентів України на винаходи. Науковцями кафедри зроблено ряд доповідей на міжнародних конференціях (Москва, Київ, Мішкольц, Ниредьгаза, Кошіце), республіканських (Київ, Ужгород), внутрівузівських конференціях та інших. Публікації співробітників кафедри (повний список) див. у додатку.

### Київське відділення

#### КНУ<sup>3</sup>

Науково-дослідна робота виконувалась в межах Комплексних наукових програм: "Матеріали і речовини" та "Охорона навколишнього середовища" по 2-х держбюджетних темах під керівництвом проф. Зайцева В.М. та д.х.н. Запорожець О.А.

Наукові працівники кафедри проходили стажування за кордоном: Ковальчук Т.В. в університеті ім. П'єра і Марії Кюрі( Париж), за результатами стажування опубліковано 2 статті, захищена дисертація на звання доктора філософії в Парижському університеті; Наджафова О.Ю. проходила стажування на хімічному факультеті університету штату Коннектикут (США). За результатами стажування надіслана до друку стаття.

Вийшла з друку монографія "Функціоналізовані пористі матеріали для аналітичної хімії", автори Зайцев В.М. Савранський Л.І., 3 навчальних посібники "Основи аналітичної хімії", "Хімічні аспекти глобального потепління", "Сучасна електронна спектроскопія", "Хімічний склад та аналіз основних компонентів ґрунтів" та 4 методичні розробки "Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з аналітичної хімії для студентів біологічного та географічного факультетів", "Комп'ютерне моделювання молекулярних систем за допомогою програми HyperChem", "Нековалентно іммобілізовані на кремнеземних сорбентах органічні реагенти в оптичних методах аналізу", вибрані розділи спецкурсу “Методи молекулярної спектроскопії в аналізі (Оптичні методи аналізу) для студентів IV курсу хімічного факультету спеціалізацій.

На кафедрі пройшов захист дисертаційних робіт: трьох на науковий ступінь к.х.н. (Фесенко С., Дорошук В., Шевченко Г.М.) та двох - д.х.н. (Запорожець О.А.)

Опубліковано 26 статей, 73 тез доповідей, одержано 5 патенти України. Надіслано до друку 10 статей, зроблені 5 заявки на патенти України.

#### ІКХХВ<sup>4</sup>

Робота проводилась під керівництвом академіка НАН України, проф. Гончарука В.В. та к.х.н., ст.н.с. Калініченко І.О. (відповідальні виконавці: к.х.н., ст.н.с. Богословська Т.О., к.х.н., ст.н.с. Демуцька Л.М., к.х.н., ст.н.с. Демченко В.Я., к.х.н., ст.н.с. Зуй О.В., к.х.н., ст.н.с. Козіна С.О., к.х.н., ст.н.с. Терлецька Г.В.) та к.х.н. Мілюкін М.В., (відп. виконавці: к.т.н. Вакуленко В.Ф., к.х.н. Соболева Н.М., исп. Сова А.Н., Носонович А.А., Швадчина Ю., Олейник Л.М., Васильєва)

Проведені дослідження, направлені на розробку нових та вдосконалення відомих методів аналізу слідів ряду елементів (підвищення чутливості, селективності, експресності) для використання цих методів в аналізі питних, стічних та інших вод. Проведено фізико-хімічне дослідження полярних нелетких органічних сполук в воді об'єкту “Пирогово” и об'єкту “В. Дмитровичі”. Проведена ідентифікація основних класів органічних сполук стічних водах об'єктів “Пирогово” и “В. Дмитровичі”.



В 2003 році опубліковано: монографій – 1, статей - 9, патентів - 5 (детальніше див. додаток)

### Південне відділення

#### ОНАХТ<sup>5</sup>

Исследования проводятся под руководством д.х.н., Бельтюковой С.В. Ответственные исполнители: к.х.н. доц. Малинка Е.В., к.х.н. доц. Железко А.М. к.х.н. доц. Александрова Н.Н., к.х.н. ст.н.сотр. Литвина Т.М.

Основные результаты: разработана технология выделения белка амаранта из шрота с помощью электро-активированой воды с добавлением гидроксидов аммония и калия; изучено влияние растительных добавок на биологическую активность молочных продуктов; проведена сравнительная оценка определения сахаров в белых винах по Бертрану и модифицированным методом с целью разработки упрощенной и более экспрессной методики; изучена возможность экспрессного определения растворенного кислорода с помощью оксиметра на модельных растворах; исследовано влияние глюкозы, сахарозы, уксусной кислоты в концентрациях, близких к содержанию этих веществ в соках и винах (0-10%); разработана методика определения антибактериального препарата хинилонового ряда - норфлоксацина в мясном фарше, предусматривающая выделение белков с помощью щавелевой кислоты и экстракционное извлечение норфлоксацина.

Опубликовано 34 печатных работы. Из них: 15 научных статей, 2 патента, 13 тезисов докладов, 4 методических указания

#### ФХІ<sup>6</sup>

Перспективні наукові результати інституту: знайдена можливість виявляти та встановлювати співвідношення різновалентних форм лантанідів в їх сульфідах, а також інших форм сульфуру (крім сульфідного) в сульфофторидах рідкісноземельних елементів (В.П. Антонович, Н.О. Чивірьова, І.В. Стоянова); визначено Cu у присутності 1000-кратних надлишків Mn, Fe, Co, Ni, Cd, Pb. (С.Б. Мешкова); знайдена можливість безруйновного аналізу суміші оксидів рідкісноземельних елементів та визначати вміст окремих лантанідів. (І.В. Стоянова); Запропоновано люмінесцентне визначення в лікарських формах нестероїдних протизапальних препаратів (піроксикама, мелоксикама) (С.В. Бельтюкова, А.В. Єгорова, О.І. Теслюк);

Опубліковано 8 статей, 18 тез доповідей, 2 методичних посібника до курсу “Фармацевтична хімія”, одержано 3 патента України.

Надіслано до друку 12 статей, зроблені 2 заявки на патенти України.

Конференції з аналітичної хімії, у роботі яких брали участь співробітники відділу: Сесія наукової ради НАН України з проблеми “Аналітична хімія”, Ужгород, травень 2003 р. (9 доповідей); Международный форум “Аналитика и аналитики”, Россия, Воронеж, июнь 2003 г. (3 доповіді); 8<sup>th</sup> Anal. Russian-German-Ukrainian Sym. (ARGUS). 31.08-5.09. 2003. Hamburg (1 доповідь); 8<sup>th</sup> Intern. Conf. on Methods and Appl. of Fluorescence. Czech. Republic, Prague, Sept. 2003. (2 доповіді); 10<sup>th</sup> European Conf. on the Spectrosc. of Biological Molecules. Hungary, Szeged, Sept. 2003. (1 доповідь); Intern. Scient. and Pract. Conf. “Spectroscopy in special applications”. June 2003, Kyiv. (2 доповіді); Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів “Сучасні проблеми хімії”. Київ, травень 2003 (1 доповідь).

#### ОдНУ<sup>7</sup>

Колектив кафедри аналітичної хімії ОНУ ім. І.І. Мечникова у складі доц. Чеботарьова О.М. – зав. кафедри, доц. Щербакової Т.М., доц. Захарії О.М., доц. Малахової Н.М., доц. Стайкова А.І., доц. Топорова С.В., доц. Шестакової М.В., асистентів Рахлицької О.М. і Паладенко Т.В. проводили науково-дослідну роботу у таких напрямках з проблеми “Аналітична хімія”: методи розділення і концентрування, газова хроматографія хелатів металів.

В рамках цих досліджень на кафедрі розробляється модульна система для вивчення фундаментальної дисципліни “Аналітична хімія”.

Результати впровадження та сутність модульної системи доповідались на науково-методичній конференції “Досягнення та перспективи розвитку хімічної освіти та науки Півдня України”, ОНУ (2003р.); на II міжнародній науково-методичній конференції “Сучасні технології вищої освіти”, Одеса, (2003р.).

Виконується спільна науково-дослідна робота з Університетом м. Бурса (Туреччина) по програмі удосконалення методів атомно-абсорбційного визначення важких металів в об'єктах навколишнього середовища: природних водах, ґрунтах, донних осадах, матеріалах рослинного та тваринного походження.

Опуліковано 3 статей, 6 тез доповідей(див. додаток)

### Східне відділення

#### ХНУ-КТХ<sup>8</sup>

За напрямками роботи Ради виконувалась НДР "Керування процесами комплексоутворення у гетерогенних та мікрогетерогенних середовищах" (керівник: д.х.н., проф. Холін Ю.В., виконавці: старший наук. співроб., к.х.н. Мерний С.О., молодш. наук. співроб. Христенко І.В., наук. співроб. Корнєєв С.В., інж. Шуліченко О.М., студенти 2-5 курсів хімічного факультету). Методом кількісного фізико-хімічного аналізу досліджено особливості реакцій комплексоутворення органічних реагентів у складі ормосилів та на поверхні модифікованих кремнеземів. Розроблено нові розрахункові засоби метрологічного забезпечення візуального тестового аналізу (Холін Ю.В., Пантелеймонов А.В.). Розроблено нові хемометричні та теоретичні методи оцінки прогнозування властивостей речовин і матеріалів і відповідне програмне забезпечення (доц. Іванов В.В., Лях Д.І.),

Опубліковано учбово-методичний посібник "Расчетные методы прогноза биологической активности органических соединений" автори Іванов В.В., Слета Л. А., крім того 7 статей, 4 тез доповідей(див. додаток).

На кафедрі метрології завершено дві держбюджетні НДР, що входили до міжвузівської програми: "Дослідження циклічних  $\alpha$ -дикетонів та їх комплексів з металами для фізико-хімічних методів аналізу", керівник — д.х.н., проф. Бугаєвський О.А., заступник керівника к.х.н., доцент Юрченко О.І., термін виконання — 2001-2003 р. (заклучн. звіт) та “Метрологічне обґрунтування і розвиток методів аналізу багатокомпонентних систем та дослідження рівноваг у розчинах з використанням багатовимірних спектрів”, керівник — к.х.н., доцент Дрозд А.В., заступник керівника д.х.н., проф. Бугаєвський О.А.; термін виконання — 2001-2003 р. . (заклучн. звіт). Розпочато роботу за держбюджетною темою, що ввійшла до міжвузівського плану НДР: “Керування хімічними рівновагами у гетерогенних та мікрогетерогенних середовищах, перспективних для тестових та гібридних методів аналізу” (спільно з кафедрою технічної хімії), керівник — д.х.н. Логінова Л.П., відповідальний виконавець — д.х.н. Холін Ю.В, термін виконання — 2003-2005 р. Робота проводилась по першому етапу “Розробка методик гібридного та тестового визначення токсикантів та мікрокомпонентів на основі реакцій в організованих розчинах”.

Конференції з аналітичної хімії, у роботі яких брали участь співробітники кафедри: Міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні проблеми науки та освіти», Ялта, Сесія Наукової ради з проблеми “Аналітична хімія”, Ужгород, Междунар. форум «Аналитика и Аналитики», Воронеж, V Всерос. конф. по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2003», Санкт-Петербург, IV Всерос. конф. молодых ученых «Совр. проблемы теор. и эксперим. химии», Саратов, Міжнар. конф. студентів і аспірантів “Хімія і сучасні технології”, Дніпропетровськ, Четверта Всеукраїнська конференція студентів і аспірантів “Сучасні проблеми хімії”, Київ, Відкрита Всеукр. конференція молодих вчених “Сучасні питання матеріалознавства”, Харків

Опуліковано навчальний посібник., 9 статей, 17 тез доповідей.

## ІМК<sup>9</sup>

Завідувач відділу доктор хім. наук, проф. Бланк А. Б. Відповідальні виконавці старші наукові співробітники, канд. хім. наук Експеріандова Людмила Петрівна, Панталер Револьд Петрович, Шевцов Микола Іванович, а також науковий співробітник, канд. хім. наук Кісіль Олена Петрівна

Співробітники відділу підтримували зв'язки з вченими Греції (проф. Константинос А. Георгіу, Сільськогосподарчий університет, м.Афіни: відвідав наш відділ 28-30 вересня 2003р., домовилися про спільні пошукові роботи, присвячені аналітичному контролю сільськогосподарських продуктів; проф. Мільтіадіс І. Караянніс, університет м.Яніна, спільна стаття прийнята до друку журналом *Analytica Chimica Acta*) та Бельгії (проф. Ван Грикен, університет м. Антверпена: спільна глава книги "Handbook at the EDXRS" для видавництва Springer; співробітник відділу К.М.Беліков зараз проходить стажування в лабораторії проф. Ван Грикена).

Наукові статті, що вийшли з друку: у вітчизняних журналах-6, у журналах країн СНГ - 2, у журналах далекого зарубіжжя - 3, доповіді на наукових конференціях - 22, отримано патенти - 3

Захищено одну кандидатську дисертацію І.І.Фокіною (науковий керівник Л.П.Експеріандова)

## ННЦ ХФТІ<sup>10</sup>

Керівник роботи –Левенець В.. Відповідальні виконавці: к.ф-м.н. Гончаров О.В., к.ф-м.н. Щур А.О., к.ф-м.н. Пістряк В.М. Робота колективу пов'язана з ядерно-фізичними методами: розробка неруйнуючого методу аналізу елементного вмісту об'єктів і виробів (стрічка, труба, злиток...) на випущеному в повітря пучку протонів та дослідження розподілу елементів імітаторів РАВ в алюмоселікатних матрицях за допомогою ядерного мікрозонду.

Усього публікацій –14, серед них: статті –4; тези доповідей - 5; доповіді – 5. Захищена 1 дисертація к.ф-м.н. (керівник В.Левенець).

## ЦЛКЛС<sup>11</sup>

Под руководством М.Левин выполнялись исследования в области аналитической химии лекарственных препаратов. В результате работы в этом направлении были выявлены проблемы в действующих АДН (том числе и в монографиях Европейской и Американской Фармакопей) для полимеров лекарственного назначения, как субстанций, так и готовых лекарственных средств и предложены методы устранения этих проблем. (Опубликовано 4 статьи) (ответственный исполнитель д.х.н. Коробов А.И., к.х.н. И.Р.Дидух). Работа над проблемами, связанными с качеством таких лекарственных препаратов как Валидол, Раствор бриллиантового зеленого, Растворы йода спиртовые, масло вазелиновое, Раствор аммиака 10% и т.д. (ответственные исполнители к.ф.н. Герасимчук, к.х.н. И.Р.Дидух, к.х.н. Манилевич Т.М.) (В этом направлении опубликованы 2 статьи и 3 находятся в печати).

## Центральне відділення

## УДХТУ<sup>12</sup>

Науковий керівник д.х.н., професор, завідувач кафедри аналітичної хімії Ткач В.І., відповідальний виконавець – к.х.н. Бубель Т.О. НДР "Розробка та аналітичне використання потенціометричних сенсорів з мембранами різного типу, оборотних до біологічно-активних азотвміщуючих органічних сполук"

Предметом дослідження є азотвміщуючі біологічно активні речовини, оксигетильовані НПАР. Об'єктом дослідження є електроаналітичні характеристики плівкових і твердоконтактних ІСЕ, оборотних до досліджуваних речовин. Суть процесу дослідження – електрохімічне визначення азотвмісних органічних катіонів біоактивних речовин в реальних аналітичних об'єктах методами амперометрії та іонометрії.

Основні результати наукової роботи: досліджено реакції взаємодії між гетерополіаніонами і органічними катіонами ( похідні фосфатидів – лецитін, кефалін; опійні алкалоїди, алкалоїди чистотілу та гінкго-білоба, амфетамінові та метамфетамінові похідні, водорозчинні форми вітамінів групи В, нітрат та нітрит-аніони, оксигетильовані НПАР ) та фізико-хімічні властивості утворених асоціатів; виготовлені іоноселективні електроди з електродноактивними речовинами складу “ гетерополікислота - біологічно активна речовина ” у варіантах: а) електрод з твердофазною мембраною, пластифікованою мембраною, б) електроди з внутрішнім стандартним розчином, електроди типу “покритего дроту”; розроблено високочутливі та селективні методики кількісного визначення азотвмісних органічних катіонів біоактивних речовин, які характеризуються відсутністю складних етапів пробопідготовки, не потребують використання токсичних та коштовних органічних розчинників.

За результатами досліджень надруковано 4 статті в фахових журналах, отримано 1 патент України, подано 3 заявки на патент України(див.додатки).

### **ДонНУ<sup>13</sup>**

Робота виконується у рамках важливої держбюджетної теми “Дослідження високотемпературних процесів атомізації з участю хімічних модифікаторів для підвищення точності електротермічного атомно-абсорбційного методу” під керівництвом д.х.н. Алемасової А.С.

Основні результати: доведено, що металокомплексні модифікатори не поступаються розповсюдженим модифікаторам на основі сполук паладію, родію, рутенію, іридію за основними аналітичними характеристиками, але є значно дешевшими; досліджено вплив високотемпературних процесів утворення вільних атомів в присутності комплексонатів Fe (III), Cu (II), Ni (II), Al (III), Mn (II), Sn (IV) на зниження межі визначення і підвищення точності електротермічного атомно-абсорбційного визначення Be, In, Ge, Bi, Pb, Cd; розглянуто механізм термостабілізації досліджуваних елементів в присутності комплексонатів металів; проведено порівняльну оцінку неселективного поглинання металокомплексних модифікаторів, а також  $\text{Pd}(\text{NO}_3)_2$  і  $\text{Pd}(\text{NO}_3)_2\text{-Mg}(\text{NO}_3)_2$ .

Опубліковано навчальний посібник "Аналітична атомно-абсорбційна спектроскопія" з грифом МОН українською і російською мовами, підготовлено електронний варіант посібника. Позитивні відзиви на посібник отримані з ГЕОХІ м. Москва, ФХІ м. Одеса, ЛГУ м. Львів, Уральській держуніверситет м. Єкатеринбург та ін. Інші надруковані роботи у співавторстві наведено в табл. Отримані акти про впровадження розроблених методик в інституті кольорових металів м. Донецьк, підприємстві “Екосервіс” та ін. Вийшли з друку "Методичні вказівки для самостійної роботи з аналітичної хімії", 1 стаття та 7 тез доповідей

### **ДнНУ<sup>14</sup>**

Робота велась під керівництвом д.х.н., професора, заслужений діяч науки і техніки України, зав. кафедри аналітичної хімії Чмиленка Ф.О. Загальна ідея роботи – це можливість керування процесом визначення складу речовини через поведінку вимірювально-інформаційного аналітичного сигналу шляхом підсилення, накопичення або селекції останнього. Пропонується можливість розробки системного підходу до інтенсифікації аналітичного процесу на початкових його стадіях. Для підсилення відтворюваності та надійності аналізу речовини запропоновано застосування фізичної дії на стадії пробопідготовки (ультразвук, мікрохвильове випромінювання).

Протягом звітнього періоду опубліковано 2 навчальних посібника, 28 статей, 1 патент, 3 заявки на винахід та 47 тез доповідей конференцій. Підготовлено 3 кандидатські дисертаційні роботи: Смітюк Н.М., Мікуленко О.В., Бохан Ю.В та 1 докторську дисертаційну роботу: к.х.н., с.н.с. Бакланов О.М.

# Основні напрями роботи Ради

## ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

### Викладання аналітичної хімії в профільних ВНЗ

#### Одну

В рамках цих досліджень на кафедрі розробляється модульна система для вивчення фундаментальної дисципліни «Аналітична хімія».

Основою модульної системи, покладеної в основу викладання фундаментальної дисципліни «Аналітична хімія» є системно-структурний підхід. Будь-який об'єкт, явище або процес описується з точки зору декількох позицій – модулів. Традиційна лінійна система вивчення матеріалу за окремими методами замінена на узагальнені модулі, які дозволяють студенту отримати всебічне уявлення про цілий розділ, описати та використати на практиці будь-який з методів, який до нього входить. Кожний розділ складається з 4-ох модулів у вигляді довідкового матеріалу, малюнків, графіків, таблиць за принципом: мінімум тексту – максимум інформації.

Програма вивчення курсу складається з двох модулів: навчального та операційного. Кожен модуль містить цільовий план дій (програму вивчення навчальних елементів) та інформаційні блоки (зміст навчання). Модуль №1. «Навчальний». Головна ціль – засвоєння об'єму інформації певного розділу. Він складається з деяких інформаційних блоків, які містять систематизований теоретичний матеріал даного розділу курсу. Модуль №2. «Операційний». Головне тут – формування та розвиток засобів діяльності студенту по закріпленню учбового матеріалу на основі його самостійної роботи. Модуль включає: завдання для самоконтролю, питання до колоквиумів та заліку; задачі і приклади їх рішення «маршрутний аркуш» - перелік задач, які треба обов'язково вирішити, (20 варіантів) у відповідності до кожної теми семінарських занять, завдання творчого характеру.

Самостійна робота студенту над завданнями операційного модуля вимагає постійного звернення до навчального модуля, підручників та лекційного матеріалу.

Кожен модуль починається з робочої програми, яка містить теми лабораторних та семінарських занять, форми контролю та строки їх проведення.

Системне уявлення щодо контролю знань було реалізовано у вигляді «Залікового аркушу», який містить інформацію для студента про всі форми навчальної діяльності протягом семестру, які він повинен виконати для того, щоб отримати залік. «Заліковий аркуш» – дуже зручна форма обліку роботи студента на протязі семестру та проведення рейтингового контролю.

По темах «Титриметричні методи аналізу» та «Гравіметричний метод аналізу», які займають невеликий об'єм учбового часу, розроблено змішані модулі, які складаються з навчального та операційного за тими ж принципами.

Результати впровадження та сутність модульної системи доповідались:

- на Всеукраїнській конференції з аналітичної хімії в м. Харкові (2000р.);
- на науковій конференції викладачів ОНУ ім. І.І. Мечникова (2001р.);
- на II Міжнародній науково-методичній конференції «Наука і освіта: проблеми освіти вищої школи»(2001р.);
- на хімічному факультеті Київського національного університету (2001р.);
- на науково-методичній конференції «Досягнення та перспективи розвитку хімічної освіти та науки Півдня України», ОНУ (2003р.);
- на II міжнародній науково-методичній конференції «Сучасні технології вищої освіти», Одеса, (2003р.).



## Математичні методи в аналітичній хімії

### ХНУ-КТХ

Проводилась робота, присвячена розробці нових розрахункових засобів для метрологічного забезпечення візуального тестового аналізу, які ґрунтуються на визначенні параметрів функцій розподілу ймовірностей відкриття аналіту мінімізацією критерію  $\chi^2$  та аналізу адекватності адекватності за критеріями згоди  $\chi^2$  і Колмогорова-Смирнова. Розроблено програми, що забезпечують виконання необхідних розрахунків за даними про концентрації аналіту, частотах виявлення, їх дисперсіях для кожного рівня концентрацій. Окрім підбору можливої теоретичної функції розподілу ймовірностей, передбачено підбор функції розподілу на основі системи функцій Пірсона.

Розроблено нові хемометричні та теоретичні методи оцінки прогнозування властивостей речовин і матеріалів і відповідне програмне забезпечення, вдосконалено розрахункові засади методу зв'язаних кластерів, запропоновано нові підходи до теоретичної оцінки параметрів гідрофобності молекул у задачах міцелярної хроматографії.

### ХНУ-КХМ

Метою першого етапу роботи було: розробити систему моделей для опису рівноваг, що враховують особливості мікрогетерогенних та гетерогенних середовищ, нові розрахункові методи дослідження енергетичної неоднорідності реагентів у цих середовищах та запропонувати нові методики визначення мікрокомпонентів методом міцелярної хроматографії з застосуванням модифікованих організованих розчинів додецилсульфату натрію.

Сформульовано моделі, призначені для врахування особливих ефектів у гетерогенних та мікрогетерогенних системах. Побудовано ієрархічну систему моделей, яка відбиває різний ступінь деталізації при описі рівноваг. На прикладі гібридного матеріалу, одержаного золь-гель методом, опрацьовано основні етапи прикладання моделей для вилучення змістовної хімічної інформації, розроблено новий алгоритм дослідження енергетичної неоднорідності сорбентів.

Створено нову модель хроматографічного утримування в міцелярній рідинній хроматографії, що враховує взаємовплив компонентів модифікованого елюенту. Перехід аналіту з рухомої фази на нерухому розглянуто з точки зору змінювання його мікрооточення. Одержано рівняння, що характеризує залежність коефіцієнту ємності від міцелярних характеристик елюенту і враховує взаємовплив компонентів елюенту (ПАР, модифікатор). Нову модель випробувано на прикладі розділення цитостатичних антибіотиків ряду рубоміцину, ефірів п-оксибензойної кислоти. Виходячи з фізичного змісту підгінних параметрів, охарактеризовано відмінності у складі модифікованої поверхні стаціонарної фази та міцелярної псевдофази елюенту. Намічено напрямки подальших досліджень нової моделі.

#### Теоретичне та практичне значення результатів:

Нова модель утримування в міцелярній рідинній хроматографії за наявності всього трьох підгінних параметрів адекватніше описує експериментальні дані, ніж відомі емпіричні та напівемпіричні моделі. Модель придатна для оптимізації складу міцелярного елюенту при розробці методик хроматографічного визначення мікрокомпонентів.

Новий підхід до числового оцінювання біографічної енергетичної неоднорідності на основі принципу максимуму ентропії точніше, ніж відомі аналоги, відтворює функції розподілу навіть за умов, коли розподіл є вузьким, а функції наближаються до  $\delta$ -функцій Дірака



## Міжнародні зв'язки

### Одну

Виконується спільна науково-дослідна робота з Університетом м. Бурса (Туреччина) по програмі удосконалення методів атомно-абсорбційного визначення важких металів в об'єктах навколишнього середовища: природних водах, ґрунтах, донних осадах, матеріалах рослинного та тваринного походження.

### ІМК

Співробітники відділу підтримували зв'язки з вченими Греції (проф. Константинос А. Георгіу, Сільськогосподарчий університет, м.Афіни: відвідав наш відділ 28-30 вересня 2003р., домовилися про спільні пошукові роботи, присвячені аналітичному контролю сільськогосподарських продуктів; проф. Мільтіадіс І. Караянніс, університет м.Яніна, спільна стаття прийнята до друку журналом *Analytica Chimica Acta*) та Бельгії (проф. Ван Грикен, університет м. Антверпена: спільна глава книги "Handbook at the EDXRS" для видавництва Springer; співробітник відділу К.М.Беліков зараз проходить стажування в лабораторії проф. Ван Грикена)

### МЕТОДИ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ

#### Методи, визначення, розділення і концентрування. Процеси комплексоутворення

### Одну

Проводилось вивчення фізико-хімічні закономірності сорбції елементів підгрупи алюмінію на гідратованих оксидах. Незважаючи на значні успіхи у вивченні сорбції елементів на гідратованих оксидах, багато питань цієї важливої проблеми усе ще залишаються невирішеними. Зокрема, не існує єдиного підходу до опису механізму сорбції і, як наслідок, можливості прогнозування умов і результатів адсорбції катіонів металів оксигідратами, що мають ряд переваг перед органічними сорбентами і сорбентами, які утворюють хелати. Природа процесів сорбції неорганічних речовин на гідратованих оксидах, як показує аналіз літературних даних, має складний характер: ці процеси пояснюються в основному іонним обміном, хоча є відомості про можливість утворення координаційних (у тому числі водневих) зв'язків між іонами металів і гідроксильними групами сорбентів. Причому обидва ці процеси можуть протікати одночасно і, як показано в роботах, внесок електростатичної і ковалентної складових у загальний сорбційний процес залежить від кислотно-основних властивостей компонентів гетерогенної системи. Додаткову інформацію про природу взаємодії сорбату із сорбентом можна одержати при аналізі термодинамічних характеристик адсорбції. Тому метою даної роботи була оцінка термодинамічних параметрів, що характеризують процес сорбції неорганічних іонів, зокрема металів, які легко гідролізуються Al(III), Ga(III), In(III) оксигідратами силіцію (IV) (аеросил А-300), стануму (IV) (□-форма), титану (IV) (анатазного типу), з урахуванням кислотно-основних характеристик компонентів гетерогенної системи.

Розраховані значення термодинамічних величин показують, що найбільшу адсорбційну ємність стосовно досліджуваних металів має гідратований оксид титану. Чисельне значення коефіцієнта адсорбції  $K$  визначається природою адсорбату й адсорбенту. З ростом температури значення константи  $K$  зменшується, що свідчить про хімічний характер сорбції Al, Ga, In оксигідратами силіцію, титану і стануму.

Таким чином, на підставі отриманих значень термодинамічних функцій процесу сорбції елементів підгрупи алюмінію на вказаних сорбентах показано, що адсорбцію цих елементів можна представити як результат іонного обміну з певним внеском ковалентної

складової, значення якого визначається кислотно-основними властивостями компонентів досліджуваних сорбційних систем.

Вивчено вплив етилового та ізопропілового спиртів на ступінь вилучення Al (III), Ga (III) та In (III) аеросилом, модифікованим диметилдихлорсианом (K-7-30). Встановлено, що взаємодія спиртів з поверхнею K-7-30 призводить як до стеричних труднощів сорбції вказаних елементів, так і до зміни кислотно-основних властивостей поверхневих силанольних груп і адсорбату. Показано, що від концентрації спиртів залежить рН максимуму сорбції цих елементів, а також ефективність їх вилучення аеросилом, який досліджувався. Вплив спиртів пов'язаний як зі зміною ступеню гідролізу елементів, що в свою чергу призводить до збільшення спорідненості поверхні аеросила сорбційно-активної форми складу  $\text{Me}(\text{OH})_3$  зі збільшенням концентрації спиртів, так і з участю їх у сорбційному процесі і зміною ємності адсорбенту при визначених значеннях рН. Слід вказати, що участь спиртів у процесі сорбції викликає зміну кислотно-основних властивостей силанольних груп поверхні K-7-30. Аналіз S–рН залежностей (S – ступінь сорбції) показав, що модифікований аеросил K-7-30 може бути використаний для групового концентрування алюмінію, галію, індію при рН  $\approx$  6, а також для відокремлення алюмінію від галію і індію при рН 5 з водно-спиртових розчинів, які містять не більше 5 % об. етанолу.

Вивчення Фізико-хімічні закономірності сорбції поверхнево-активних речовин та розробка сорбційно-фотометричних методів визначення їх мікрокількостей у водах різної природи. Останнім часом спостерігається невпинний зріст виробництва та використання синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР), пов'язаний із зростанням їх вмісту у об'єктах навколишнього середовища, насамперед, у природних водах. Незважаючи на відсутність вираженої токсичності СПАР як таких, за виключенням бактерицидних катіонних СПАР, вони сприяють збільшенню вмісту інших токсичних речовин в поверхневих плівках гідросфери внаслідок адсорбційних процесів і в той самий час, токсичними можуть бути продукти трансформації самих ПАР. Катіонні ПАР відносяться до найбільш токсичних СПАР. Для деяких з них нормований вміст складає 0,2 мг/л і нижче; для аніонних ПАР ГДК встановлені на рівні 0,1 мг/л; для неіоногенних ПАР – 0,5 мг/л. У зв'язку з цим з'являється необхідність більш жорсткого їх аналітичного контролю, що потребує розробки експресних та високочутливих методів визначення їх мікрокількостей, тому що більшість відомих методів аналізу вод мають меншу чутливість.

Перспективним напрямком є розробка нових методів визначення мікрокількостей СПАР в водах з використанням попереднього їх сорбційного концентрування на поверхні твердих носіїв. Дані комбіновані методи характеризуються високою чутливістю та експресністю, екологічно чисті, що є важливим при проведенні серійних аналізів протягом довгого часу.

Починаючи з 2001 р., з метою розробки методик визначення іоногенних та неіоногенних ПАР з використанням їх сорбційного концентрування на твердих сорбентах, вивчені закономірності сорбції катіонних ПАР – цетилпіридинію хлориду та етонію; аніонної ПАР – натрію додецилсульфату і неіоногенної ПАР – синтанолу ДТ-7 на твердих полярних сорбентах з різноманітними електрохімічними і кислотно-основними властивостями поверхневих груп. Як носії вивчалися іонообмінні смоли: сильнокислотна КУ-2-8, сильноосновна АВ-17-8, слабоосновна АН-2-ФН; також використовувались гідратовані оксиди кремнію (IV), стануму (IV) та алюмінію (III). Оптимізовані умови вилучення ПАР даними сорбентами, визначені термодинамічні параметри сорбції в різних системах. В наслідок вивчення закономірностей сорбційної взаємодії ПАР з твердими полярними сорбентами обрані оптимальні носії для концентрування і подальшого визначення мікрокількостей ПАР в водах.

Розроблені і оптимізовані умови непрямого сорбційно-фотометричного визначення ПАР в природних водах з використанням відповідних барвників, що

утворюють іонні асоціати з іоногенними ПАР. Неіоногенні ПАР попередньо переводять в катіонну форму додаванням розчину барію хлориду. Отримані методики апробовані на модельних та реальних водах (природних і мінеральних). Результати вказують на високу чутливість та відтворюваність розроблених методик для визначення мікрокількостей катіонних та неіоногенних ПАР. Що стосується аніонних ПАР, то тут потребуються додаткові дослідження по виявленню впливу ступеню мінералізації, а також іонної сили на нижню границю їх визначення в присутності дво- та тризарядних катіонів.

## КНУ

Досліджено концентрування  $\text{Ag(I)}$  пінополіуретаном, попередньо модифікованим 18-молібдо-2-фосфатною кислотою. Виявлено, що аргентум кількісно вилучається із водних розчинів. Знайдено оптимальні умови сорбції: кислотність середовища, тривалість контакту фаз, об'єм водної фази. Запропоновано методику визначення  $\text{Ag(I)}$  в модельних водних розчинах з нижньою межею визначення вмісту 0,5 мкг/мл.

## ІМК

Доведено, що під час кристалізаційного концентрування мікрокомпонентів мінералізованої води у кінцевій частині крижаного зливка, отриманого низькотемпературною спрямованою кристалізацією досліджуваної води, у доевтектичній області для систем вода – розчинена сіль коефіцієнт розподілу мікрокомпонента швидко зростає із збільшенням ступеня мінералізації води, а поблизу евтектичної концентрації розчиненої солі цей коефіцієнт або залишається незмінним (солі –  $\text{NaCl}$  та  $\text{KNO}_3$ ), або проходить через максимум (сіль –  $\text{CsI}$ ).

## ОНАХТ

Разработана технология выделения белка амаранта из шрота с помощью электроактивированой воды с добавлением гидроксидов аммония и калия. Новизна разработки подтверждена заявкой на патент.

## ХНУ-КТХ

Методом кількісного фізико-хімічного аналізу досліджено особливості реакцій комплексоутворення органічних реагентів у складі ормосилів та на поверхні модифікованих кремнеземів. За допомогою зондування кислотно-основними та сольватохромними індикаторами вивчено кислотність та полярність поверхні модифікованих кремнеземів. Для кількісного опису рівноваг у модифікованих реакційних середовищах та за участю реагентів у складі гібридних матеріалів запропоновано моделі, які враховують різні особливості середовища та реагентів, причому енергетичну неоднорідність реагентів досліджено на основі використання моделі біографічної неоднорідності, що передбачає визначення функцій розподілу закріплених реагентів за константами спорідненості до зв'язуваних ними компонентів розчинів. На основі принципу максимуму ентропії розроблено новий, більш точний метод числового оцінювання біографічної енергетичної неоднорідності.

Вперше виконано комплексне дослідження кремнезем-органічного гібридного матеріалу (ормосилу) із закріпленими молекулами аніліну. Доведено високий рівень енергетичної однорідності реагентів у складі ормосилу, показано, що основність молекул у порівнянні з основністю аніліну в розчині знижується антибатно питомій концентрації закріпленого реагенту, встановлено факт міцної фіксації протионів біля протонованих центрів ормосилу, знайдено залежність концентраційних констант протонізації закріпленого аніліну від іонної сили розчину та за допомогою модифікованого методу Пітцера визначено відповідну термодинамічну константу. Одержані дані свідчать, що

кількісний фізико-хімічний аналіз може бути результативно поширений і на дослідження таких матеріалів, як ормосили.

## **Хімічні сенсори**

### **УДУХТ**

Досліджено реакції взаємодії між гетерополіаніонами і органічними катіонами ( похідні фосфатидів – лецитін, кефалін; опійні алкалоїди, алкалоїди чистотілу та гінкго-білоба, амфетамінові та метамфетамінові похідні, водорозчинні форми вітамінів групи В, нітрат та нітрит-аніони, оксиетильовані НПАР ) та фізико-хімічні властивості утворених асоціатів методами спектрофотометрії, ІЧ-спектроскопії, амперометричного титрування, а також методом квантово-хімічних розрахунків. Виготовлені іоноселективні електроди з електродноактивними речовинами складу “ гетерополікислота - біологічно активна речовина ” у варіантах: а) електрод з твердофазною мембраною, пластифікованою мембраною, б) електроди з внутрішнім стандартним розчином, електроди типу “покритого дроту”.

## **Тест-методи**

### **ІМК**

Доведено можливість використання каталітичної дії фенотіазинів (нейролептиків, що широко використовуються у сучасній фармакології) на реакцію окислення ароматичних амінів (наприклад, *n*-фенетидину) ванадатом натрію для кількісного визначення низьких вмістів фенотіазинів спектрофотометричним методом або їх напівкількісного визначення за допомогою крапельного експрес-теста. Виявлено, що у присутності сульфосалицилової кислоти і комплексона ІІІ сповільнюється процес некаталітичного окислення *n*-фенетидину і покращується відтворюваність визначень. Запропонований метод на два порядки чутливіше відомих фотометричних методів визначення фенотіазинів.

Запропонований раніше каталітичний метод визначення селену (за прискорюючою дією Se(IV) на реакцію окислення комплексонату Fe(II) нітрат-іонами з наступним отриманням азобарвника з нітритної кислоти, що утворюється) застосовано для визначення домішки селену у поверхневих та підземних водах після руйнування природних органічних лігандів за допомогою короткочасної (на протязі 5...6 хв.) ультразвукової обробки води.

### **КНУ**

Розроблено сорбційно-спектроскопічні та візуально-тестові методики визначення іонів металів, зокрема Pb(II), Sn(IV), Pd(II) тощо, а також флуориду та антиоксидантної властивості фармпрепаратів з використанням іммобілізованих на ЧАС-КЗ сульфарсазену та ксиленолового оранжевого, на КЗ алізарину та кварцетину, фенантролінферуму(ІІІ), 4-адамантил-2-(2-оксинафтилазо-1)-тіазолу, дитизонату цинку, які за основними метрологічними характеристиками вигідно відрізняються від кращих аналогів з літератури.

## **Спектроскопічний аналіз**

### **ОНАХТ**

Разработана методика определения антибактериального препарата хинилонового ряда - норфлоксацина в мясном фарше, предусматривающая выделение белков с помощью щавелевой кислоты и экстракционное извлечение норфлоксацина.

Разработан метод качественного определения ионов лантанидов по спектрам диффузного отражения, основанный на применении функции Кубелки-Мунка. Исследованы спектры диффузного отражения ионов лантанидов в сложных оксидах с р- и

d-металлами. Преимуществом метода является его экспрессность и возможность проведения анализа без предварительного разложения оптических материалов.

Показана возможность косвенного люминесцентного определения глюкозы в винах. Методика основана на усилении люминесценции комплекса европия с метациклином в присутствии пероксида водорода, выделяющегося при взаимодействии глюкозооксидазы с глюкозой.

## ІМК

Процес розкриття сцинтиляційних монокристалів – вольфраматів кадмію і свинцю – перед визначення у цих речовинах мікродомішок спектроскопічними методами запропоновано розділити на дві стадії. Спочатку в результаті короточасного кип'ятіння проби з хлороводною кислотою вольфрамат кадмію (свинцю) з утворенням осадку гідратованої вольфрамової кислоти і хлориду кадмію (свинцю), що переходить у розчин. На другому етапі продукти кислотного розкладу розчинюють у розчині цитрату амонію і комплексону III с рН 7.5...8.0. В цих умовах завдяки утворенню розчинних комплексів W(VI) с EDTA и цитрат-іонами вдається отримати гомогенний розчин, придатний для наступного аналізу.

## ДнНУ

Розроблені і модифіковані методики спектрофотометричного визначення купруму (II) в бронзах, алюмінієвому сплаві; індію (III) в індієво-галієвому сплаві; розроблена іонометрична методика визначення ПВПД у лікарських препаратах, стічних водах фармацевтичного підприємства; розроблена спектрофотометрична і модифікована хроматографічна методика визначення молекулярної маси ПВПД, а також визначення вмісту домішків полімеру з іншою молекулярною масою. Відносно стандартне відхилення іонометричних визначень не перевищувало 0,15, спектрофотометричних – 0,07

## ДонНУ

Продовжено дослідження закономірностей високотемпературної поведінки метало комплексних хімічних модифікаторів в електротермічному атомно-абсорбційному методі. Доведено, що металокомплексні модифікатори не поступаються розповсюдженим модифікаторам на основі сполук паладію, родію, рутенію, ірідію за основними аналітичними характеристиками (максимальна температура пролізу без втрат аналіту, максимальна концентрація допустимих депресуючих модельних матриць NaCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), але є значно дешевшими, що впливає на вартість елемент-визначення. Крім того металокомплексні модифікатори мають значно менше власне не селективне поглинання, що дозволяє використати їх на найбільш розповсюджених на Україні спектрометрах з дейтерієвим коректором фону.

Досліджено вплив високотемпературних процесів утворення вільних атомів в присутності комплексонатів Fe (III), Cu (II), Ni (II), Al (III), Mn (II), Sn (IV) на зниження межі визначення і підвищення точності електротермічного атомно-абсорбційного визначення Be, In, Ge, Bi, Pb, Cd. Розглянуто механізм термостабілізації досліджуваних елементів в присутності комплексонатів металів. Проведено порівняльну оцінку неселективного поглинання металокомплексних модифікаторів, а також Pd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> і Pd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

## КНУ

Вивчено комплексоутворення рутенію(IV) на поверхні сорбента з хімічно закріпленими на силікагелі трифенілфосфонієвими групами в присутності у розчині додаткового ліганда - нітритно-R- солі. Встановлено утворення забарвленого поверхневого комплексу.

Розроблено методику сорбційно-спектроскопічного визначення іонів рутенію в присутності значних кількостей урану.

## Хроматографія

### ОдНУ

Газова хроматографія хелатів металів. Можливість принципового здійснення газової хроматографії металів у вигляді їх летючих хелатів показано більш ніж для 30 елементів Періодичної системи. Тем не менш, вибір реагентів, комплексних сполук, які придатні для дальшого хроматографування невеликий. Достатньою летючістю і термостійкістю володіють хелати  $\beta$ -дікетонів, тіокетонів, кетоамінів та діалкилдитіокарбаматів, а також їх фторированих похідних. Проте виявилось, що оцінка придатності хелату до газової хроматографії тільки з його летючості і термостійкості недостатня. Аналіз літературних даних і наші експерименти дозволяють стверджувати, що успішна реалізація газової хроматографії хелатів металів, а саме досягнення низьких границь виявлення, відсутність ефектів насичення і викривлення форм піків, достатня ефективність колонки, може бути досягнута при умові обліку і розгляді трьох груп факторів: природи зв'язку метал - ліганд, будова ліганду, фізико-хімічні властивості хелата (структура, кінетична інертність, можливість до асоціації як у розчині, так і в газовій фазі). Раніше нами було показано, що у групі діалкилдитіокарбаматів найкращі хроматографічні характеристики проявляють площинноквадратні діаманітні хелати нікелю, паладію і міді, а також октаедричний хелат кобальту (II). Для тетраедричних хелатів цинку, кадмію, ртуті спостерігається погіршення хроматографічних характеристик. Причина погіршення хроматографічних характеристик діалкилдитіокарбаматів цинку і кадмію може бути пов'язана з утворенням в газовій фазі дімерів. У 2003 році нами проведено порівняльне дослідження газохроматографічної поведінки ацетилацетонатів та діалкилдитіокарбаматів ряду перехідних металів, а також знаходження кореляції між кислотно-основними властивостями металів-комплексоутворювачів, хелато-утворюючих лігандів і хроматографічними характеристиками комплексів з позицій принципу ЖМКО Пірсона. Об'єктом дослідження було обрано наступний ряд металів: залізо (III), мідь (II), нікель (II), цинк (II), кобальт (II), для яких показана можливість проведення газової хроматографії як  $\beta$ -дікетонатів, так і їх діалкилдитіокарбаматів.

В якості лігандів обрано ацетилацетон (АА), диметил (ДМДТК)- і діетилдитіокарбамати (ДЭДТК) натрію, які різняться природою і числом донорних атомів, а з іншої сторони, які мають близькі за геометричними розмірами вуглеводневі радикали, що виключає їх різницю в екрануючому впливі як на донорні атоми в структурі комплексу, так і на адсорбційні центри носія в хроматографічній колонці. Диметил- і діетилдитіокарбамати заліза, міді, нікелю, цинку, кобальту одержали екстракцією у хлороформ за відомою методикою. Ацетилацетонати заліза, міді, цинку, нікелю і кобальту одержали екстракцією їх водних розчинів солей 0,1 М розчином ацетилацетона в бензолі з рН 4 – 6. Хроматографічні дослідження виконані на газовому хроматографі Кристал-2000 з полум'яно-іонізаційним та електронно-захватним детекторами.

Оскільки до теперішнього часу не прийнята однозначна кількісна характеристика сили жорсткості і м'якості, нами в якості формальної міри жорсткого та м'якого характеру іона металу було обрано відношення заряду до його радіусу (нм). Правомірність вибору даного відношення обумовлено тим фактом, що такі фундаментальні характеристики жорсткості-м'якості як електронегативність і поляризуємість, які лежать в основі концепції ЖМКО Пірсона, є функціями заряду та розміру часток. Прийняте нами вказане відношення, в якості показника міри жорсткості-м'якості, було розраховано для усіх іонів металів, для яких реалізована газова хроматографія їх хелатів.



Виконаний порівняльний аналіз хроматографічних характеристик ацетилацетонатів та діалкилдитіокарбаматів групи перехідних металів, в поєднанні з аналізом літературних даних дозволили встановити, що при дотриманні ідентичності умов проведення газохроматографічного експерименту, одним з важливих факторів, які визначають хроматографічну поведінку хелатів металів, є природа зв'язку метал–ліганд. При цьому, застосування основного положення принципу ЖМКО Пірсона дозволяє систематизувати накопичений експериментальний матеріал і здійснювати аргіогі вибір найбільш перспективних для газохроматографічного визначення мікрокількостей металів хімічних систем «метал – ліганд».

## **НУЛП**

Вивчено залежності параметрів затримування різних газів на природних цеолітах модифікованих іонами металів. Показано, що параметри затримування збільшуються в першу чергу від збільшення розмірів молекул газів і від спорідненості газів до певних модифікуючих іонів металів.

Розроблено методики ВЕРХ для розділення нових біологічноактивних сполук ряду амінопохідних 1,4-нафтохінону, оптимізовано склад водно-метанольної рухомої фази для аналізу суміші цих продуктів.

## **Електрохімічні методи**

### **ІМК**

Для контролю вмісту талію у відходах, що утворюються при виробництві сцинтиляційних монокристалів на основі NaI и CsI, активованих Tl, запропоновано комплекс методик с використанням класичної полярографії та інверсійної вольтамперометрії з ацетатом амонію як фоновим електролітом. Доведено можливість екстракційного вилучення талію для його наступного визначення з відпрацьованої полірувальної пасти, до складу якої входять оксид алюмінію і олігодиметилсилоксан.

### **ОдНАХТ**

Изучена возможность экспрессного определения растворенного кислорода с помощью оксиметра на модельных растворах. Результаты анализа контролировали с помощью метода Винклера. Исследовано влияние глюкозы, сахарозы, уксусной кислоты в концентрациях, близких к содержанию этих веществ в соках и винах (0-10%). Установлено, что изученные компоненты не оказывают влияния на результаты определения в указанных пределах концентраций.

Проведено также определение содержания растворенного кислорода в водопроводной воде.

### **УжНУ**

Показано можливості використання ІА за участю катіонних барвників для створення електрохімічних сенсорів. Отримано іонселективні електроди(ICE) з пластифікованою мембраною, придатні для йонометричного визначення Ауруму, Цинку, а також деяких органічних речовин (хінін, дибазол). Продовжуються роботи по створенню ICE на нітрофеноли..

### **ФХІ**

Встановлено, що правильність потенціометричного визначення рН розчинів практично не залежить від точності вимірювання потенціалів, а обумовлена якістю скляного електрода.

## ХНУ-КХМ

Розроблено проекти методик послідовного та одночасного кулонометричного визначення бромиду та йодиду ( $c = 2 \cdot 10^{-5} \text{ — } 1 \cdot 10^{-3}$  моль/л) в розчинах з використанням платинових електродів. Одна з них передбачає послідовне окислення галогенід-іонів до галогенів при фіксованому потенціалі, а інша — вимірювання кількості електрики необхідне для сумісного окислення бромиду до бром, а йодиду до йодату.

## Рентгенівські методи

### ІМК

Вивчено реологічні характеристики (еластичність та міцність на розрив) тонкошарових полімерних випромінювачів для рентгенофлуоресцентного аналізу, що отримують запропонованим раніше способом випаровування води після додавання полімеру (желатину) і пластифікатора (гліцерину). Доведено, що найкращі характеристики мають плівки, отримані з початковим масовим відношенням вода:полімер:пластифікатор=1:(0,025...0.05):(0.01...0.03). У досліджуваній воді може бути до 1.5 г/л розчинених солей.

### НУЛП

Розроблені програми на основі комп'ютерних пакетів програм MathCAD та WinMOPAS для обробки рентгенограм і результатів диференційного термічного аналізу а також для вивчення кореляційних залежностей параметрів затримування в газовій та рідинній хроматографії від властивостей визначуваних речовин і нерухомої фази.

## Мікроаналіз та сліди

### ФХІ

Сенсибілізація люмінесценції тербія(III) іонами купруму(II) в різнометальному комплексі з 1,5-біс-(2-гідразинкарбофенокси)-3- оксапентаном застосована для селективного люмінесцентного визначення Cu у присутності 1000-кратних надлишків Mn, Fe, Co, Ni, Cd, Pb.

## ХНУ-КХМ

Визначено змішані та термодинамічна константи протонізації, розчинність, коефіцієнти активності іонів та молекул димедону. Графічним методом оцінено границі визначення іонів ртуті (I) та кадмію. Сучасними методами досліджено димедонати ртуті (I) та кадмію як стандартні зразки складу. Показано, що вони задовольняють вимогам, що пред'являються до стандартних зразків складу та мають ряд переваг перед раніше використовуваними зразками. Розроблено проекти методик атомно-абсорбційного визначення ртуті в річковій воді та кадмію у каві з використанням нових зразків складу.

### Практичне значення результатів:

Дослідження спрямовано на поліпшення метрологічних характеристик атомно-абсорбційного аналізу. Здатність димедонатів ртуті (I) та кадмію розчинятися в органічних розчинниках дозволяє скоротити час аналізу, асортимент реактивів, знизити нижню межу вимірюваних кількостей і значно підвищити точність екстракційно-атомно-абсорбційного визначення мікрокількостей металів. Використання димедонату кадмію як стандартного зразку для полум'яного атомно-абсорбційного аналізу дозволяє підвищити час утримання атомів у полум'ї та знизити похибку вимірювання.

## Ядерно фізичні методи

### ІНЦ ХФТІ

Розроблено неруйнуючий методу аналізу елементного вмісту об'єктів і виробів (стрічка, труба, злиток...) на випущеному в повітря пучку протонів. Досліджені можливості використання каналу випуску пучка протонів в атмосферу (установка "Рентен") аналітичного ядерно-фізичного комплексу "Сокіл" для аналізу елементного вмісту речовини і виробів. З'ясовані характеристики блокування вакуумної системи прискорювача АЯФК. Аварійний клапан закривається за 100 мс, електромеханічного вакуумного затвора іонопроводу за 1с при цьому тиск в вакуумній системі підвищувався до задовільної величини  $5 \cdot 10^{-3}$  мм.рт.ст. Розглянуті існуючі варіанти матеріалів вихідних фольг і вибрано Al завтовшки 7 і 10 мкм. Вивчена можливість моніторингу пучку протонів з допомогою реєстрації  $\gamma$ -випромінювання з енергіями 1779 кеВ і 844 кеВ з ядерних реакцій протонів на матеріалі вихідної фольги. Досліджені аналітичні характеристики методу ХРВ на зовнішньому пучку протонів для аналізу сплавів на основі Zr. Показано, що для елементів с Z від 20 до 92 відносна похибка аналізу складає 5-20 % і границя визначення в кращому випадку дорівнює  $3 \cdot 10^{-4}$  мас.%. Досліджено розподіл елементів (розмір пучка 1 мм) в злитку сплаву КТЦ-110 після електронно-променевого переплаву. Для деяких елементів виявлені значні нерівномірності.

Проведено дослідження розподілу елементів імітаторів РАВ в алюмосилікатних матрицях за допомогою ядерного мікросонду АЯФК "Сокіл" (розмір зонду 5 мкм) з використанням методів ХРВ і ЗРР досліджені профілі розподілу церію – елемента, що імітує міграцію трансуранових елементів в алюмосилікатних матрицях при різних температурах. Встановлено, що профілі розподілу мають складний характер. У поверхневому шарі розподіл Се до глибини 1 мкм рівномірний. Концентрація церію в цьому шарі знаходиться на рівні 15-20 мас.%, потім спостерігається різкий спад концентрації церію до рівня 0,07 мас.% на глибині порядку 10 мкм з наступним плавним зменшенням концентрації до глибини порядку 200 мкм. У цьому шарі профілі мають типовий дифузійний характер. Далі в розподілах церію спостерігається плато, що ймовірно обумовлено природним вмістом церію. З профілів розподілу оцінені значення коефіцієнтів дифузії. Оцінки показують що величина коефіцієнта складе близько  $10^{-17}$  м<sup>2</sup>/с. Така величина коефіцієнту дифузії забезпечує надійне захоронення актиноїдів у ГС. Оцінки показують, що вихід актиноїдів з ГС на рівні 0,1-1% (без врахування корозійної взаємодії) відбудеться через 40-80 тис. років.

### Об'єкти аналізу

#### Мінеральна сировина

#### ДнНУ

Розроблені пробірно-атомно-абсорбційні та пробірно-атомно-емісійні методи визначення благородних металів.

#### УжНУ

Вивчено реакції утворення, осадження та екстракції іонних асоціатів деяких органічних аніонів (похідні фенолів, карбонових кислот, аніонні ПАВ) з катіонними барвниками. Розроблена нова методика екстракційно-фотометричного визначення нітробензойної кислоти, а також нітрофенолів у сумішах.

Синтезовано ряд нових барвників (поліметини, мероціаніни, оксоноли). Отримано дані про їх спектрофотометричні, люмінесцентні та протолітичні властивості. Квантовохімічним методом розрахована електронна будова п- диетиламіностирилових барвників похідних 1,3,3-триметил-3Н-індолію. Вивчено також хіміко-аналітичні властивості барвників торгової марки "basacryl" (фірма BASF).

Проводиться дослідження екстракції нетрадиційних систем елементів з основними барвниками (Нікель і Кобальт з нітрофенолами та основними барвниками, Станум, Платина, Реній, Хром і Вольфрам з поліметиновими барвниками, рідкоземельні елементи з гідразолами та основними барвниками, Купрум (I,II,III) з галогенід-йонами та основними барвниками). Розроблено ряд нових методик аналізу.

Започатковано роботи по вивченню сорбції катіонних барвників силікагелями. Вивчено кількісні характеристики процесу.

## ФХІ

Знайдена можливість за результатами визначення загального сульфуру (гравіметрично у формі  $\text{BaSO}_4$ ) та суми відновників (сульфід-іона та лантаніда(II), йодометрично) виявляти та встановлювати співвідношення різновалентних форм лантанідів в їх сульфідах, а також інших форм сульфуру (крім сульфідного) в сульфоторидах рідкісноземельних елементів.

## Біологічні та медичні об'єкти

### ІМК

Доведено можливість застосування атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно пов'язаною плазмою (ICP-AES) для вивчення домішкового складу золи рослин та черепашок водних молюсків.

### КНУ

Вивчено можливість використання емульсійних систем на основі неіонних ПАВ для визначення високогідрофобних органічних солей методом іон-парного титрування. Розроблено методики псевдооднорозфазного визначення аніонних, катіонних ПАВ та високогідрофобних фармпрепаратів сольової природи: фуросеміду, індометацину, етонію, новокаїну та хінідину іон-парним титруванням в емульсіях на основі НПАВ з індикацією точки еквівалентності за допомогою кольорових індикаторів. Розроблені методики за своїми хіміко-аналітичними характеристиками переважають відомі фармакопійні методики.

## ФХІ

Запропоновано люмінесцентне визначення в лікарських формах нестероїдних протизапальних препаратів (піроксикама, мелоксикама) за допомогою їх комплексів з іонами  $\text{Eu(III)}$ .

Виявлена можливість застосування комплексів  $\text{Tb(III)}$  з похідними 2-оксо-4-гідроксохінолін-3-карбонової кислоти для люмінесцентного визначення ДНК.

## ЦЛККЛС

Исследования в области аналитической химии лекарственных препаратов, велись по следующим направлениям:

1. Эксклюзионная хроматография полимеров лекарственного назначения, в основном декстранов со средним молекулярным весом около 40, 60 и 70 килодальтонов и связанные с этими неизбежные исследования реологических свойств. В результате работы в этом направлении были выявлены проблемы в действующих АДН (том числе и в монографиях Европейской и Американской Фармакопей) для препаратов этого типа, как субстанций, так и готовых лекарственных средств и предложены методы устранения этих проблем.

2. Работа над проблемами, связанными с качеством таких лекарственных препаратов как Валидол, Раствор бриллиантового зеленого, Растворы йода спиртовые, масло вазелиновое, Раствор аммиака 10% и т.д.. В процессе работы с этими простыми лекарственными препаратами выявлена в частности существенная проблема дискриминации компонентов пробы в ГЖХ. Проводились исследования кинетики деградации лекарственных веществ и упаковки препаратов и, кроме того диффузии компонентов препарата через материал упаковки. Предложен ряд новых методов контроля и пути стабилизации существующих лекарственных препаратов.

## **Об'єкти навколишнього середовища**

### **ДнНУ**

Показано, що використання запропонованих комбінованих методик аналізу харчових продуктів, що дозволяють збільшити ступінь витягу важких металів у природні об'єктах і харчових продуктах і поліпшити метрологічні характеристики атомно-абсорбційного і спектрофотометричного визначення металів, що визначаються, у порівнянні з відомими методиками.

### **УжНУ**

Розроблено нові методики атомно-абсорбційного визначення важких металів (Цинк, Купрум, Кадмій, Плюмбум) у природних об'єктах і харчових продуктах.

## **Питна вода**

### **ІКХХВ**

Проводились дослідження, направлені на розробку нових та вдосконалення відомих методів аналізу слідів ряду елементів (підвищення чутливості, селективності, експресності) для використання цих методів в аналізі питних, стічних та інших вод).

Розроблена методика фотометричного визначення катіонних поверхнево-активних речовин алкілпіридинієвого та алкілтриметиламонієвого рядів з попереднім сорбційним концентруванням на силікагелі їх йонних асоціатів з барвниками бромфеноловим синім або еозином.

Вивчено сорбційне концентрування талію на силікагелі, обробленому диетилдитіокарбаматом. Використано атомно-абсорбційне визначення талію в режимі електротермічної атомізації.

Розроблено методики фотометричного визначення малих кількостей аміаку і органічних поліамінів на основі виявлення і вивчення змішаних комплексів типу ртуть(II) – йодид – гідроксид – дисоційований аміак – дисоційований амін.

Розроблені методики фотометричного визначення малих кількостей міді, цинку, кобальту, нікелю у вигляді комплексів цих металів з 4-(піридил-2-азо)-резорцином у водному середовищі або з 1-(піридил-2-азо)-нафтолом в мицелярному середовищі. Селективність визначення металів досягається підбором маскуючих та руйнуючих реагентів і величини рН.

Створена установка для вимірювання низьких значень оптичної густини розчину ( $\geq 0,002$ ) методом фотометрії із змінною товщиною поглинаючого шару в двопозиційному режимі.

Вдосконалено методику визначення ртуті методом холодної пари (збільшена чутливість визначення) та загального органічного вуглецю на основі рідиннофазного окислення органічних домішок у воді та наступного хроматографічного детектування диоксида вуглецю.

## Харчові продукти

### ОНАХТ

Изучено влияние растительных добавок на биологическую активность молочных продуктов. В частности, продуктов пробиотического назначения- йогуртов с ароматизаторами, плодово-ягодными наполнителями, красителями, и пахты с добавками фитопрепаратов - экстрактов шиповника и элеутерококка. Установлено, что экстракты элеутерококка и шиповника повышают биологическую активность молочных продуктов в 330 и 250 раз соответственно. Однако, экстракт элеутерококка не сочетается с витаминными добавками и растительными жирами. В то же время экстракт шиповника хорошо сочетается с растительным жиром - кукурузным маслом и лактулозой.

Проведена сравнительная оценка определения сахаров в белых винах по Бертрону и модифицированным методом с целью разработки упрощенной и более экспрессной методики.

### ДнНУ

В теперішні часи можливості аналітичного процесу з точки зору керування поведінкою вимірювально-інформаційного аналітичного сигналу не реалізовані повністю. Причиною цього є недостатня вивченість аналітичного процесу як для визначення основних компонентів, так і домішок. При детальному розгляді аналітичного процесу особливий інтерес викликає можливість впровадження фізичної дії на стадії пробопідготовки з метою прискорення операції розкриття проби, оскільки пробопідготовка є лімітуючою стадією процесу визначення практично незалежно від обраного методу елементного аналізу. Саме інтенсифікація стадії пробопідготовки фізичною дією і дозволяє розробити експресні сучасні методики аналізу складу речовини.

Уперше в світовій науці показана ефективність спільної дії УЗ високих і низьких частот при застосуванні його в практиці аналізу проб харчових продуктів.

Показано можливість використання техніки карбонізації і внесення проб у виді водних суспензій карбонізованих зразків у електротермічний атомізатор атомно-абсорбційного спектрометра для визначення важких металів у харчових продуктах. Доведено, що ультразвукове диспергування суспензії сприяє значному поліпшенню метрологічних характеристик аналізу.

Показано, що використання запропонованих комбінованих методик аналізу харчових продуктів, що дозволяють збільшити ступінь витягу важких металів і поліпшити метрологічні характеристики атомно-абсорбційного і спектрофотометричного визначення металів, що визначаються, у порівнянні з відомими методиками.

### КНУ

Досліджено умови атомно-абсорбційного визначення ряду важких металів у середовищі ПАР-стабілізованих емульсій. Розроблено гібридну методику визначення цинку з використанням емульсії на основі аніонної ПАР. Методику випробовувано при аналізі косметичного протисеборейного засобу та нерафінованої соняшникової олії.

### УжНУ

Розроблено нові методики атомно-абсорбційного визначення важких металів (Цинк, Купрум, Кадмій, Плюмбум) у природних об'єктах і харчових продуктах.

### ХНУ-КХМ

Визначено змішані та термодинамічна константи протонізації, розчинність, коефіцієнти активності іонів та молекул димедону. Графічним методом оцінено границі



визначення іонів ртуті (I) та кадмію. Сучасними методами досліджено димедонати ртуті (I) та кадмію як стандартні зразки складу. Показано, що вони задовольняють вимогам, що пред'являються до стандартних зразків складу та мають ряд переваг перед раніше використовуваними зразками. Розроблено проекти методик атомно-абсорбційного визначення ртуті в річковій воді та кадмію у каві з використанням нових зразків складу.

### **Промислові об'єкти та матеріали**

#### **ОНАХТ**

Проведен аналіз нового вида комбикорма -концентрата на основі сырой травяной резки. Установлено содержание хлоридов, нитратов, витаминов (группы В и каротиноидов), макроэлементов (Са).

#### **ІМК**

Встановлено оптимальні умови визначення елемента основи – гадолінію, а також легуючих добавок – європію і церію – у сцинтиляційних монокристалах борату літію-гадолінію, легованих РЗЕ, з використанням атомно-емісійної спектроскопії з дуговим джерелом збудження, титриметрії і спектрофотометрії розчинів. Показано можливість фотометричного визначення обох валентних форм церію – Ce(III) и Ce(IV) – у цих монокристалах.

Встановлено умови високопродуктивного визначення легуючої добавки теллура у напівпровідникових монокристалах ZnSe(Te) за допомогою ICP-AES.

### **Хімічна метрологія, стандартизація**

#### **ХНУ-КТХ**

Проводилась робота, присвячена озробці нових розрахункових засобів для метрологічного забезпечення візуального тестового аналізу (Холін Ю.В., Пантелеймонов А.В.), які ґрунтуються на визначенні параметрів функцій розподілу ймовірностей відкриття аналіту мінімізацією критерію  $\chi^2$  та аналізу адекватності адекватності за критеріями згоди  $\chi^2$  і Колмогорова-Смирнова. Розроблено програми, що забезпечують виконання необхідних розрахунків за даними про концентрації аналіту, частотах виявлення, їх дисперсіях для кожного рівня концентрацій. Окрім підбору можливої теоретичної функції розподілу ймовірностей, передбачено підбор функції розподілу на основі системи функцій Пірсона.

Розроблено нові хемометричні та теоретичні методи оцінки прогнозування властивостей речовин і матеріалів і відповідне програмне забезпечення (доц. Іванов В.В., Лях Д.І.), вдосконалено розрахункові засади методу зв'язаних кластерів, запропоновано нові підходи до теоретичної оцінки параметрів гідрофобності молекул у задачах міцелярної хроматографії.

Розроблено проект методики одночасного екстракційно-спектрофотометричного визначення аніонних поверхнево-активних речовин в розчинах при взаємній присутності. В основу методики покладено відмінності у стійкості іонних асоціатів, утворених аніонними ПАВ різних класів з родаміном 6Ж. Розроблено проекти методик послідовного та одночасного кулонометричного визначення броміду та йодиду ( $c = 2 \cdot 10^{-5} — 1 \cdot 10^{-3}$  моль/л) в розчинах з використанням платинових електродів. Одна з них передбачає послідовне окислення галогенід-іонів до галогенів при фіксованому потенціалі, а інша — вимірювання кількості електрики необхідне для сумісного окислення броміду до брому, а йодиду до йодату.

На прикладі одночасного спектрофотометричного визначення пар іонів лантаноїдів показано, що використання спектрів другого порядку дозволяє зменшити похибки тільки у випадку пари іонів протіоподібних та ітербійових.

Зіставлені класичний та багатопараметричний методи градування на прикладі методики хроматомасспектрометричного визначення хлорорганічних пестицидів.

Теоретичне та практичне значення результатів:

Розроблені методики багатокomпонентного аналізу за метрологічними характеристиками поки що не переважають відомі методики, що використовуються в практиці, і їх практичне спрямування може бути направлене переважно на прискорення отримання кінцевих результатів аналізу. При подальшому дослідженні передбачається знизити робочий діапазон визначення йодид-іону, що створює передумови для патентоспроможних результатів.

Методика одночасного екстракційно-спектрофотометричного визначення аніонних поверхнево-активних речовин в розчинах дозволяє визначати молярний склад багатокomпонентних сумішей аніонних поверхнево-активних речовин різних класів і може бути застосована при визначенні складу технічних сумішей аніонних ПАР, побутових пральних порошків, а також в аналізі поверхневих та стічних вод.

## **КНУ**

Розроблено сорбційно-спектроскопічні та візуально-тестові методики визначення іонів металів, зокрема Pb(II), Sn(IV), Pd(II) тощо, а також флуориду та антиоксидантної властивості фармпрепаратів з використанням іммобілізованих на ЧАС-КЗ сульфарсазену та ксиленолового оранжевого, на КЗ алізарину та кварцетину, фенантролінферуму(III), 4-адамантил-2-(2-оксинафтилазо-1)-тіазолу, дитизонату цинку, які за основними метрологічними характеристиками вигідно відрізняються від кращих аналогів з літератури.

## Додаток

### Установи, що надіслали звіти про свою роботу

- <sup>1</sup> Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра аналітичної хімії, зав. кафедрою, д.х.н., проф. Ятчишин Й.Й.
- <sup>2</sup> Ужгородський національний університет, м. Ужгород, кафедра аналітичної хімії, зав. каф. д.х.н., проф. Я.Р.Базель
- <sup>3</sup> Київський національний університет імені Тараса Шевченка, кафедра аналітичної хімії, зав. кафедрою проф. Зайцев В.М.
- <sup>4</sup> Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, відділ аналітичної хімії, м. Київ, академік НАНУ Гончарук В.В.
- <sup>5</sup> Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, д.х.н., Бельтюкова С.В.
- <sup>6</sup> Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України, відділ аналітичної хімії та фізико-хімії координаційних сполук, кер. відділу В.І.Антонович
- <sup>7</sup> Одеський національний університет, м. Одеса, кафедра аналітичної хімії. зав.каф. доц.Чеботарьов О.М.
- <sup>8</sup> Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків, проф., д.х.н. Ю.В. Холін
- <sup>9</sup> Інститут монокристалів НАН України, відділ аналітичної хімії функціональних матеріалів та об’єктів довкілля, м. Харків, зав. відділом д.х.н. Бланк А.Б.
- <sup>10</sup> Національний науковий центр “Харківський фізико-технічний інститут”.(Генеральний директор: доктор фіз.-мат. наук, проф. В.І. Лапшин).
- <sup>11</sup> ГП "Центральная Лаборатория по Контролю Качества Лекарственных Средств" МОЗ Украины, Левин М.
- <sup>12</sup> Український державний хіміко-технологічний університет, кафедра аналітичної хімії, м. Дніпропетровськ, зав. каф. Ткач В.І.
- <sup>13</sup> Донецький національний університет, м. Донецьк, кафедра аналітичної хімії, зав. кафедрою Але масова А.С.
- <sup>14</sup> Дніпропетровський національний університет, м.Дніпропетровськ, кафедра аналітичної хімії, зав.каф. д.х.н., проф. Ф.О. Чміленко.