



КАМЧАТНИЙ
Валерій Григорович,
аспірант Національного технічного
університету «Харківський
політехнічний інститут»
(м. Харків)

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ ПРОФЕСОРА І. П. ОСИПОВА (1855–1918 рр.) У ПЛОЩИНІ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ

Статтю присвячено дослідженню науково-педагогічних та практичних досягнень професора І. П. Осипова в площині аналітичної хімії. Розглянуто питання щодо викладання ним аналітичної хімії в Харківському університеті та Харківському технологічному інституті. Узагальнено наукові праці вченого за цією тематикою. Висвітлено практичну діяльність фізико-хімічної секції Товариства дослідних наук при Харківському університеті (в подальшому – Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті), яку очолював вчений, у сфері контролю якості продукції.

Ключові слова: професор І. П. Осипов, аналітична хімія, науково-педагогічна діяльність, Харківський університет, Харківський технологічний інститут, Товариство фізико-хімічних наук при Харківському університеті.

Статтю присвячено дослідженню науково-педагогічних та практичних досягнень професора І. П. Осипова в площині аналітичної хімії. Розглянуто питання щодо викладання І. П. Осиповим аналітичної хімії в Харківському університеті та Харківському технологічному інституті. Узагальнено наукові праці вченого з цієї тематики. Висвітлено практичну діяльність фізико-хімічної секції Товариства дослідних наук при Харківському університеті (в подальшому – Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті), яку очолював вчений, у сфері контролю якості продукції.

Ключові слова: професор І. П. Осипов, аналітична хімія, науково-педагогічна діяльність, Харківський університет, Харківський технологічний інститут, Товариство фізико-хімічних наук при Харківському університеті.

Considering that educational research and practical achievements of Professor I. P. Osipov in analytical chemistry were covered in the scientific literature in fragments, the aim of this work is a comprehensive study of this topic. The

questions of I. P. Osipov's teaching of analytical chemistry at the Kharkiv University and the Kharkiv Institute of Technology and his supervising relevant departments of chemical laboratories are studied. The contribution of the scientist in strengthen the material base of these laboratories, equipping them with the latest equipment at that time is emphasized. It is pointed out that most of scientist's studies are performed in sections of organic and physical chemistry. However, getting their results would have been impossible without the use of methods of quantitative and qualitative analysis. Scientist's studies in the field of analytical chemistry, particularly devoted to: a) application of sodium hypobromite to the separation of chromium from iron and aluminum, b) volumetric method of designation of ethylene and acetilene, c) history of chloride vanadium compounds, d) usage of naphthenic acids in inorganic analysis, e) the question of the volumetric determining of aluminum are summarized. An example of the first Osipov's practical analytical study devoted to the analysis of water in the river Vorskla in Akhtyrka district which he completed in 1879 is submitted. The activity of the physics chemical section of the Society of experimental sciences at the Kharkiv University (1893 - Society of Physical and Chemical Sciences of the Kharkiv University), which was headed by scientist since 1891, in the scope of quality control of production (water, coal, kerosene, soils etc.). Practical importance of analytical Commission, created by a section in 1892 to combat the counterfeits of food (butter, vinegar, alcohol, halva, etc.) is stressed. All of the foregoing gives grounds for conclusion about a substantial scientific, pedagogical and practical contribution of Professor I. P. Osipov in the field of analytical chemistry.

Keywords: *professor I. P. Osipov, analytical chemistry, scientific-pedagogical activity, Kharkiv University, Kharkiv Institute of Technology, Society of Physical and Chemical Sciences of the Kharkiv University*

Вступ та постановка проблеми. Сучасні дослідження в сфері наукової біографістики є важливою складовою історії науки і техніки. Діяльність професора Харківського університету та Харківського технологічного інституту (ХТІ) Івана Павловича Осипова (1855–1918 рр.), як визнаного вченого за різними розділами хімії, талановитого педагога та прогресивного громадського діяча, знайшла своє місце в наукових працях. Поряд з цим, його внесок у вивчення, викладання та застосування досягнень аналітичної хімії не отримав комплексного висвітлення у публікаціях науковців.

Напрацювання І. П. Осипова у площині аналітичної хімії фрагментарно проаналізовано у декількох дослідженнях. Зокрема, Л. М. Андреасов у своїх статтях торкнувся теми викладання професором аналітичної хімії студентам медичного факультету Харківського університету та діяльності фізико-хімічної секції Товариства дослідних наук при Харківському університеті (у

подальшому – Товариство фізико-хімічних наук при Харківському університеті) у площині практичних аналітичних досліджень якості промислових та харчових продуктів [1; 2]. С. М. Кузьменко у своїй праці також висвітлив питання викладання вченим аналітичної хімії в Харківському університеті та згадав про його дві статті з розділу аналітичної хімії [3]. М. О. Мчедлов-Петросян у роботі, присвяченій І. П. Осипову, проаналізував викладання вченим аналітичної хімії в Харківському університеті та ХТІ [4]. М. П. Комар у публікації щодо історії аналітичної хімії в Харківському університеті охарактеризував спільну працю І. П. Осипова та С. С. Аксьонова про застосування гіпобромату натра для відділення хрому від заліза та алюмінію [5].

Мета статті. Метою дослідження стало комплексне висвітлення науково-педагогічних та практичних досягнень І. П. Осипова на теренах аналітичної хімії. Основу джерельної бази склали праці вченого, що присвячені пошукам в розділі аналітичної хімії, звіти про стан та діяльність Харківського університету, матеріали Харківського Державного архіву, звіти про засідання фізико-хімічної секції наук Товариства дослідних наук при Харківському університеті.

Виклад основного матеріалу дослідження. І. П. Осипов розпочав викладацьку діяльність у 1886–1887 н. р. на посаді приват-доцента Харківського університету. Отримавши у 1889 р. професорське звання, вчений, упродовж багатьох років, окрім викладання курсів неорганічної та органічної хімії керував також неорганічним відділенням хімічної лабораторії. Із 1894 р. відділення отримало статус самостійної лабораторії, яку очолив І. П. Осипов. До складу лабораторії входило аналітичне відділення, де проводилися практичні заняття для студентів медичного факультету. Вчений здійснив масштабні удосконалення технічного оснащення лабораторії [3, 38–39].

Наведемо один з прикладів зі звіту про стан та діяльність Харківського університету за 1899 р.: “14. Химическая лаборатория. в) Аналитическое отделение. В течение осеннего и весеннего семестра в нем работали 82 студента

медицинського факультета. Заняття, як завжди, состояли в изучении качественного химического анализа и велись лаборантом П. Т. Дидусенко под руководством проф. И. П. Осипова” [6, 108].

1 вересня 1906 р. І. П. Осипова зараховано на посаду професора органічної хімії Харківського технологічного інституту (ХТІ) з одночасним завідуванням хімічною лабораторією [7, арк. 13, 86 зв, 87 зв.–88]. У цьому навчальному закладі вчений викладав органічну, неорганічну, фізичну та аналітичну хімію.

У складі хімічної лабораторії ХТІ існувало чотири відділення, у тому числі відділення кількісного та якісного аналізу. Зазначимо, що І. П. Осипов і тут доклав чимало зусиль для істотного поліпшення лабораторної матеріальної бази. Зокрема придбано новітнє для того часу обладнання, наукова література, меблі тощо.

Більшість наукових досліджень вченого здійснено у розділах органічної та фізичної хімії, зокрема термохімії. За підрахунками автора даної статті, зазначеній тематиці, окрім магістерської та докторської дисертацій, присвячено близько 70 інших наукових праць І. П. Осипова. Але при цьому треба взяти до уваги, що отримання результатів цих досліджень не стало б можливим без застосування методів кількісного та якісного аналізу (складових аналітичної хімії), якими вчений володів досконало.

Ґрунтовною науковою роботою професора безпосередньо в галузі аналітичної хімії стало спільне з С. С. Аксьоновим дослідження про застосування гіпобромату натра з метою відокремлення хрому від заліза та алюмінію. Доповідь про це зроблено на засіданні секції фізико-хімічних наук Товариства дослідних наук при Харківському університеті 23 січня 1891 р. Співавтори запропонували цей аналітичний метод для навчальних занять зі студентами як більш безпечний та “спокійний” на противагу іншим методам сплавлення з содою чи селітрою, або окиснення під дією нітратної кислоти з селітрою, або способу Гіббса із застосуванням оцтового натру з бромною

водою. Одночасно зазначено, що цей спосіб забезпечує відділення хрому від алюмінію, але не придатний для відділення хрому від заліза [5, 94 ; 8].

5 березня 1897 р. на засіданні Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті вчений познайомив своїх колег з черговим дослідженням у галузі аналітичної хімії. Воно стосувалося титрованого способу визначення етилену та ацетилену в розчинах. Сутність методу полягала у використанні властивостей етилену та ацетилену понижувати точку замерзання розчинників. Для дослідів використовувався прилад Бекмана, як розчинник застосовувався бензол, а титрування здійснювалося бромною водою, що поглинала етилен та ацетилен.

І. П. Осипов нагадав, що про перші результати за цією тематикою він доповів хімічній секції Московського з'їзду природодослідників ще у січні 1894 р. Вчений також проінформував, що німецькі вчені Габер та Ехельгейзер у одній із своїх останніх публікацій фактично підтвердили правильність його позиції [9]. Крім того, професор детально познайомив із результатами дослідів із пониження точки замерзання етиленом та ацетиленом у різних розчинниках та визначення молекулярної ваги цих речовин [10].

Результати ще однієї важливої роботи І. П. Осипова опубліковані в № 34 Журналу Російського Фізико-хімічного товариства у 1902 р. у статті “К истории хлористых соединений ванадия” [11]. У цій праці автор зазначив, що з моменту класичних досліджень Роско пройшло більше тридцяти років. З того часу наука збагатилася важливими методами дослідження. Саме тому цікавим видається доповнити історію ванадієвих сполук новими відомостями.

Професор нагадав спосіб отримання чотирьоххлористого ванадію та трихлорокису ванадію, а також їхні основні характеристики – питому вагу, густину пара, молекулярну вагу з пониженням точки замерзання, з підвищення точки кипіння, характеристики розчинності тощо. Порівнюючи кількісні характеристики, отримані дослідним шляхом, із теоретичними, вчений продемонстрував їхній збіг або близькість. Для трихлорокису ванадія наведено відомості щодо взаємодії з водою та теплоти цієї реакції.

У згаданій роботі вчений проявив себе також і як талановитий педагог. Він зазначив, що ці роботи проводилися за участі його учнів – студентів Новосільцова, Немцовича, Петренка та продовжено Агафоновим та Єлагіним. До речі, праця знайшла своє місце в матеріалах XI-го з'їзду природодослідників та лікарів у Санкт-Петербурзі у 1901 р.

На наступному XII-му з'їзді природодослідників та лікарів (м. Москва, 1910 р.) І. П. Осипов виступив із зауваженнями з приводу доповіді К. В. Харічкова “Про застосування нафтових кислот у неорганічному аналізі” [12]. Сутність цих зауважень полягала в тому, що нафтові кислоти можуть бути отримані з різних копалин нафти – бакинської, грозненської тощо і відповідно їхній склад може відрізнятися. Тому чутливість реакції різниться, а, виходячи з цього, нафтові кислоти не можуть використовуватися для кількісного аналізу.

7 травня 1914 р. на засіданні Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті від імені своєї учениці Т. В. Ковшарової І. П. Осипов зробив доповідь “К вопросу об определении алюминия объемным способом” [13, 15]. Доповідач зазначив, що перші пошуки в цій площині здійснені ним близько двадцяти років тому. За пропозицією професора дослідження за цією темою продовжила слухачка Вищих Жіночих курсів Т. В. Ковшарова. Подібне дослідження проведено пізніше Муді, але при цьому прийом, застосований Т. В. Ковшаровою, відрізнявся від способу Муді.

Доповідь викликала жваву дискусію, у якій взяли участь такі визнані авторитети, як Г. Ю. Тимофєєв, М. О. Валяшко, О. П. Лідов, Є. І. Орлов та інші. Обговорення продовжилося на наступному засіданні 23 травня 1914 р., де І. П. Осипов переконав своїх колег у новизні та пріоритетності методу, що запропонувала Т. В. Ковшарова. Як додатковий аргумент учений нагадав, що ці дослідження знайшли свої відображення у матеріалах XIII-го з'їзду природознавців та лікарів у Тіфлісі [14, 29–31].

Першою спробою практичних аналітичних досліджень, стало проведення І. П. Осиповим, тоді стипендіатом Харківського університету для підготування

до професорського звання, аналізу води річки Ворскла в Охтирському повіті Харківської губернії. Про результати свого дослідження молодий учений доповів 28 лютого 1879 р. на засіданні фізико-хімічної секції Товариства дослідних наук при Харківському університеті. У висновках молодого дослідника констатовано, що за своїми складовими ця вода не перевищує межі, “встановлені наукою для негарної води”. Матеріали дослідження опубліковано у протоколах секції [15].

Зацікавленість у дослідженнях у площині аналітичної хімії в ті часи була обґрунтована підвищеною увагою до проблем якості продукції, викликаною бурхливим розвитком промисловості другої половини ХІХ ст. Фізико-хімічна секція Товариства дослідних наук при Харківському університеті, яку із 1891 р. очолив І. П. Осипов, брала активну участь у питаннях контролю якості. Проводилися дослідження складу води, гасу, вугілля, ґрунтів тощо [2, 244].

Черговим кроком, спрямованим на боротьбу з фальсифікатом, стало створення секцією у 1892 р. аналітичної комісії. До її складу увійшов і І. П. Осипов. Комісія перевіряла якість продуктів харчування (коров'ячого масла, чаю, оцту, халви, алкогольних напоїв тощо). Саме тому діяльність комісії мала надзвичайне практичне значення [2, 245].

Висновки. Результати даного дослідження дають підстави для висновку про значний науково-педагогічний та практичний внесок професора І. П. Осипова до одного з розділів хімічної науки – аналітичної хімії. Безумовно, що наукові студії в цій площині мають бути продовжені.

Сам по собі матеріал, як і тема, заслуговують на увагу. Але: по-перше, за формальними вимогами «чистий» текст наукової статті повинен бути не менше семи сторінок; по-друге, **НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ** (як у назві теми) навряд чи можна втиснути у 5,5 стор. Пропозиція: дещо розширити текст і дати відповідну назву, яка б відповідала реальному змісту статті.

Список використаної літератури

1. *Андреасов Л. М. Жизнь и деятельность профессора И. П. Осипова / Л. М. Андреасов // Труды научно-исследовательского института химии и*

химического факультета Харьковского гос. ун-та им. А. М. Горького. – Х. : Изд. ХГУ, 1954. – С. 261–265.

2. *Андреасов Л. М.* Деятельность Физико-химического общества при Харьковском университете (1872 – 1915 гг.) / Л. М. Андреасов // Из истории отечественной химии. Роль ученых Харьковского университета в развитии химической науки. – Х. : Изд. ХГУ, 1952. – С. 225–281.

3. *Кузьменко С. Н.* Иван Павлович Осипов / С. Н. Кузьменко // Сообщения о научных трудах членов ВХО им. Д. И. Менделеева. – 1951. – Вып. № 3. – С. 38–43.

4. *Мчедлов-Петросян Н. О.* Иван Павлович Осипов (к 150-летию со дня рождения) / Н. О. Мчедлов-Петросян // Вісник Харківського національного університету. – Хімія. – Вып. № 669. – 2005. – С. 220–222.

5. *Комарь Н. П.* История аналитической химии в Харьковском университете / Н. П. Комарь // Ученые записки ХГУ. Труды химического факультета и Научно-исследовательского Института химии. – Х. : Изд. ХГУ, 1955. – Т. 13. – С. 87–112.

6. *Отчет* о состоянии и деятельности Императорского Харьковского университета за 1899 г. – Записки Императорского Харьковского университета. 1900 г. – Книга 2-я. – Х. : Паровая Тип. и Лит. Зильберберга, 1900. – С. 108.

7. *Держархів* Харківської області, ф. Р–1682, оп. 2, спр. 226, 142 арк.

8. *Осипов И. П.* О применении бромноватистоокислого натра к отделению хрома от железа и алюминия. Сообщение от своего и от имени С. С. Аксенова на заседании 23 января 1891 г. / И. П. Осипов // Труды физико-химической секции Общества опытных наук при Императорском Харьковском Университете. Отчеты о заседаниях в 1891 г. – Х. : Тип. А. Дарре, 1892. – С. 38–39.

9. *Осипов И. П.* К вопросу о титрованном способе определения этилена и ацетилен. Сообщение на заседании 5 марта 1897 г. / И. П. Осипов // Труды Общества физико-химических наук при Императорском Харьковском Университете. Отчеты о заседаниях в 1897 г. Х. : Тип. А. Дарре, 1900. – С. 19–21.

10. *Осипов И. П.* Об опытах над понижением точки замерзания этиленом и ацетиленом, а следовательно и их молекулярном весе в растворах. Сообщение на заседании 5 марта 1897 г. / И. П. Осипов // Труды Общества физико-химических наук при Императорском Харьковском Университете. Отчеты о заседаниях в 1897 г. Х. : Тип. А. Дарре, 1900. – С. 21–22.

11. *Осипов И. П.* К истории хлористых соединений ванадия. / И. П. Осипов // Журнал Русского Физико-химического общества при Императорском С.-Петербургском Университете. – Том № 34. – Отдел первый. – С.-Пб.: Тип. В. Демакова, 1902. – С. 58 – 59.

12. *Осипов И. П.* Замечание по поводу доклада К. В. Харичкова “О применении нафтеновых кислот в неорганическом анализе”, сделанного им на заседании секции химии 12-го Съезда Русских Естествоиспытателей и Врачей в Москве 4 января 1910 года в Коммерческом институте. / И. П. Осипов // Журнал Русского Физико-химического общества при Императорском С.-

Петербургском Университете. – Том № 42. – Отдел первый. – С.-Пб.: Тип. М. П. Фроловой, 1910. – С. 71.

13. *Ковшарова Т. В.* К вопросу об объемном определении алюминия. Доклад, сделанный И. П. Осиповым от имени автора на заседании 7 мая 1914 г. / Т. В. Ковшарова // Труды Общества физико-химических наук при Императорском Харьковском университете. Отчеты о заседаниях в 1914 г. – Х.: Тип. “Печатное дело”, 1915 г. – С. 19.

14. *Осипов И. П.* По поводу замечаний Н. А. Валяшко, сделанных на доклад г-жи Т. В. Ковшаровой. Сообщение на заседании 23 мая 1914 г. / И. П. Осипов // Труды Общества физико-химических наук при Императорском Харьковском университете. Отчеты о заседаниях в 1914 г. – Х.: Тип. “Печатное дело”, 1915 г. – С. 29–31.

15. *Осипов И. П.* Анализ воды реки Ворскла. Сообщение на заседании 28 февраля 1879 г. / И. П. Осипов // Протоколы заседаний физико-химической секции Общества опытных наук при Императорском Харьковском Университете. 1879 год. – Харьковский университет. Тип., 1879. – С. 6–8.