

О. М. Чеботарьов

ВИТОКИ РОЗВИТКУ ХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ОДЕСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Надано ретроспективний аналіз розвитку хімічних досліджень в Одесі з 1817 по 1933 рр. Відмічено ключову роль Рішельєвського ліцею в освітньому просторі Причорномор'я Росії в підготовці високопрофесійних кадрів, що стало підґрунтям для відкриття Імператорського Новоросійського університету. Розглянуто участь відомих вчених у становленні хімічної науки в ІНУ та підготовки фахівців з хімії. Показано, що хімічний факультет Одеського університету є прямим спадкоємцем кращих традицій і надбань функціональних принципів та найпередовіших напрямків вищої освіти та науки.

Ключові слова: історія хімії, традиції, Рішельєвський ліцей, Імператорський Новоросійський університет, Одеський університет

Два джерела живлять розвиток хімії – потреби повсякденного життя та духовне прагнення до пізнання світу. З одного боку, це приплив реальних знань, з іншого – розвиток ідей та філософських поглядів. У різні епохи формування культури та залежно від духовних особливостей окремих народів у розвитку хімії переважали або обидва напрями, або один з них. Історія хімії – це тільки частина культури людства, яка залежить від рівня економіки, політики, суспільних відносин, оскільки виникнення хімії пов'язане з розвитком цивілізації.

Можна вважати, що у першій половині ХІХ століття на території Новоросійського краю Російської імперії початок стрімкого розвитку хімії пов'язаний зі створенням у 1817 році в Одесі Рішельєвського ліцею. З самого початку в ліцеї було два відділення: фізико-математичне, на якому викладалася хімія, та юридичне. На той час Південь Росії набагато швидше від багатьох центральних губерній втягувався в капіталістичний розвиток, що вимагало все нових і нових спеціалістів для сільського господарства і промисловості, освічених урядовців державних установ, управителів різних приватних господарств. З цього приводу в 1837 році був затверджений новий статут Рішельєвського ліцею в Одесі, який за структурою, навчальними планами і програмами наближався до вищого учбового закладу.

Перший хімічний кабінет і відповідна лабораторія в ліцеї були засновані тільки в 1839 році. Вже в 1849 році вони мали на оснащенні 753 хімічні препарати, біля 300 приладів і апаратів, а також 623 одиниць фарфорового та скляного посуду. Першим завідувачем хімічного кабінету був Х. Г. Гассгаген – магістр хімії і мінералогії університету Св. Володимира, призначений виконуючим обов’язки професора хімії і технології в листопаді 1837р.; затверджений професором в березні 1839 р. На той час його основний науковий інтерес у більшості своїй носив прикладний характер і пов’язаний з хімічним дослідженням морських, озерних і лиманних вод та лікувальних грязей Новоросійського краю [1].

У 1841 році за потребами швидкого освоєння територій Півдня країни, а не тільки як данина Європейській системі освіти, при Рішельєвському ліцеї було створено ще одне відділення – камеральне. Камеральні науки – це спеціальний цикл адміністративних і економічних дисциплін, які викладалися у 17-18 ст. в університетах Германії та інших Європейських держав (в Росії з другої половини 19 ст). На камеральному відділенні Рішельєвського ліцею вивчалися економіка, фінанси, торгівля, комерція, фізика, хімія, фізична географія, технологія, сільське господарство, архітектура та російське законодавство. Це відділення було найбільш чисельним. Тут готували державних службовців, а також юристів в галузі державного і приватного права. Камеральне відділення, – як пише І. Міхневич [1], – отримало початок в Рішельєвському ліцеї в той час, коли ще жоден з російських університетів не мав відділень (факультетів), виключно зайнятих науками природничо-господарськими для потреб відповідної місцевості.

Вагомою ознакою престижності одержання освіти і визнання рівня викладання природничих дисциплін в Одесі має факт перебування Д. І. Менделєєва на посаді старшого учителя в гімназії при Рішельєвському ліцеї з жовтня 1855 року по травень 1856 року [2]. Про це свідчить відповідна меморіальна дошка з барельєфом Д. І. Менделєєва на одному з будинків ліцею по вулиці Дерибасівська, 16. Відомий всьому світу вчений-хімік, автор Періодичного закону та Періодичної системи хімічних елементів закінчив із золотою медаллю Петербурзький Головний педагогічний інститут та отримав звання старшого вчителя в червні 1955 року. За час перебування в Рішельєвському ліцеї Д. І. Менделєєв викладав математику, фізику та природничі науки. Весь вільний час перебування в Одесі він присвятив завершенню магістерської дисертації «Удельные объемы», яку блискуче захистив у вересні 1856 року на фізико-математичному факультеті Петербурзького університету.

П'ять університетів, які існували на той час у Росії (Петербурзький, Московський, Харківський, Казанський та Київський), а в Одесі – Рішельєвський ліцей не могли повністю забезпечити кваліфікованими спеціалістами у різних галузях господарської діяльності та державного управління Новоросійський край. Це в свою чергу стало підґрунтям для створення у 1865 році в Одесі на базі Рішельєвського ліцею Імператорського Новоросійського університету (ІНУ).

Перші дослідження з хімії в ІНУ мали місце на трьох кафедрах природничого відділу фізико-математичного факультету: хімії, технічної хімії та кафедри агрохімії. Їх організатором був професор М. М. Соколов [3, с. 470; 4, с. 128] (перший декан фізико-математичного факультету з 1865 по 1868 рр.). З ім'ям М. М. Соколова, вихованця Петербурзького університету, пов'язані перші наукові дослідження в галузі органічної хімії, виконані в ІНУ. М. М. Соколов закінчив два факультети: юридичний факультет в 1842 р. і фізико-математичний факультет в 1847 р. В 1851-1852 рр. удосконалював хімічну освіту в Гессенському університеті та у Парижі. Саме він (разом з О. М. Енгельгардтом) організував у Петербурзі перший російський хімічний журнал і першу загальнодоступну хімічну лабораторію (1857). Учень М. М. Соколова відомий хімік О. П. Лачинов відзначав його здібності експериментатора та педагогічний талант [5, с. 216]. Найбільше значення з досліджень, виконаних М. М. Соколовим у стінах ІНУ, мала робота, присвячена синтезу, вивченню будови та хімічних перетворень молочної кислоти.

Учень М. М. Соколова по Петербурзькому університету О. А. Веріго захистив магістерську дисертацію «Азобензид и его гомологи» в ІНУ (1866 р.) та в 1871 р. в Києві – докторську дисертацію «О реакции прямого присоединения к группе азобензида» [5, с. 217]. Це перша докторська дисертація в галузі хімії, яка була виконана в ІНУ. О. А. Веріго був талановитим лектором і ентузіастом хімічної освіти. Згадуючи про нього, один з його учнів П. Г. Мелікішвілі пізніше писав: «Завдяки ясному й живому викладу курсу хімії, блискуче підкріпленого дослідженнями, внаслідок своєї дохідливості і чуйності до запитів тодішнього студентства О. А. Веріго став одним з найулюбленіших професорів, а разом з тим хімія стала однією з популярних наук в ІНУ» [5, с. 217]. У перші роки роботи в ІНУ учений проводив дослідження в галузі хімії азосполук і мали дуже велике значення як для подальшого розвитку теорії хімічної будови, так і для розвитку хімії барвників та їх напівпродуктів. Не менш важливими були роботи вченого з вивчення властивостей і хімічної будови фумарової, яблучної і гліцеринової кислот. Ці роботи були безпосереднім продовженням досліджень, виконаних М. М. Соколовим.

Найбільш цікавою з цього циклу є робота (виконана разом з П. Г. Мелікішвілі), в якій доведено, що при дії хлористого водню на оксикислоти іде заміщення хлором спиртових гідроксильних груп. З перших років роботи хімічних лабораторій набула вирішення ціла низка стереохімічних проблем, визначено взаємний вплив атомів у молекулах. Таким чином, хіміки ІНУ зробили істотний внесок у розвиток теорії хімічної будови О. М. Бутлерова та синтетичної органічної хімії. Багато робіт одеських хіміків мали зв'язок з вивченням стереохімічних проблем. Це роботи професорів В. М. Петріашвілі, Ю. Ф. Клименко.

Ю. Ф. Клименко [6, с. 61] закінчив Московський університет в 1863 р. Магістерську дисертацію «О пировиноградной кислоте» і докторську «Материалы для истории молочной и пировиноградной кислот» він захистив в ІНУ у 1872 і 1879 рр. відповідно. Дослідник пройшов тут довгий шлях від лаборанта до заслуженого професора хімії. Його роботи з вивчення хімічних властивостей молочної, піровиноградної і лимонної кислот та їх похідних, шляхи їх синтезу, а також вивчення взаємодії лимонної кислоти з п'ятихлористим фосфором були актуальними та цікавими широкому колу науковцям того часу.

Одним з кращих учнів проф. О. А. Веріго був В. М. Петріашвілі (Петрієв) [3, с. 389; 6, с. 407], вихованець ІНУ, який закінчив у 1870 р., а перші його роботи в галузі хімії азосполук виконані під керівництвом О. А. Веріго. В подальшому він вніс значний внесок у вивчення ненасичених стереоізомерних кислот, розвинув і продовжив дослідження В. В. Марковнікова про взаємний вплив атомів у хімічних сполуках, який на той час (1871-1873 рр.) був завідувачем кафедри хімії. У 1872 р. В. М. Петріашвілі захистив магістерську дисертацію «Материалы к изучению групп азобензида». Докторська дисертація ученого була присвячена розвитку нового напрямку «О моно- и диоксималоновых кислотах» (1877 р.). В 1881 р. його обрали ординарним професором кафедри технічної хімії, а в 1905 р. – деканом фізико-математичного факультету. Продовжуючи дослідження свого вчителя проф. О. А. Веріго, він вивчав різноманітні реакції приєднання до малеїнової і фумарової кислот. У процесі роботи встановив, що ці стереоізомерні кислоти вступають у реакції приєднання з різною швидкістю. Праці В. М. Петріашвілі також були значним внеском у розвиток проблеми взаємного впливу атомів у молекулі. Крім того, дослідник вивчав реакції взаємодії цинкетилу з середнім естером фумарової кислоти. В результаті цієї роботи була детально вивчена етилянтарна кислота. Дослідження В. М. Петріашвілі були основою у вивченні насичених і ненасичених двоосновних кислот і знайшли подальший розвиток у працях П. Г. Мелікішвілі і С. М. Танатара.

Неабиякий внесок у справу вивчення ненасичених кислот вніс П. Г. Мелікішвілі (Меліков), вихованець ІНУ (1872 р.), видатний вчений, згодом член-кореспондент АН СРСР і перший ректор Тбіліського університету в 1918-1927 рр. У 1873–1891 рр. П. Г. Мелікішвілі, працюючи лаборантом, виконав серію робіт, присвячених вивченню властивостей кротонової, ізокротонової, ангелікової, тіглінової, акрилової і метакрилової кислот [3, с. 332; 5, с. 220]. Ці роботи можна назвати класичними, оскільки вони стали першим широким й всебічним дослідженням тоді ще мало вивчених ненасичених кислот. Дослідник вивчив дію хлорноватистої кислоти на всі згадані вище кислоти. Він відзначив різний механізм її приєднання до ненасичених кислот. П. Г. Мелікішвілі детально вивчив властивості хлорованих оксикислот, добутих в результаті вказаної реакції, зокрема, процес перетворення їх у гліцидні кислоти, які вперше були відкриті і ретельно вивчені. П. Г. Мелікішвілі дослідив шляхи перетворення хлорзаміщених ненасичених кислот в нехлоровані шляхом відновлення цинком при наявності сірчаної кислоти, а також ізомеризацію ізокротонової кислоти в кротонову і ангелікової в тіглінову під впливом соляної кислоти. Результати проведених досліджень були однією з перших публікацій у світовій хімічній літературі про взаємне перетворення цис-транс-ізомерів. Вони збагатили органічну хімію новим експериментальним матеріалом, мали велике значення для розвитку уявлень про геометричну ізомерію ненасичених сполук і для розвитку хімії органічних сполук із мішаними функціями, а роботи по вивченню стереохімії кротонових кислот, які обговорювались на VII Всеросійському з'їзді природознавців і лікарів в Одесі (1883 р.), викликали глибокий інтерес великого російського хіміка О. М. Бутлерова, який брав участь у роботі з'їзду. Роботи П. Г. Мелікішвілі по вивченню ненасичених кислот становлять основу магістерської дисертації «О произвоных акриловой кислоты» (1881 р.) та докторської – «О производных изомерных кротоновых кислот», яку він успішно захистив у 1885 р. [5, с. 220] Талановитий хімік-експериментатор з надзвичайно глибоким теоретичним досвідом, він протягом 40 років працював в університеті, читав лекції з органічної і неорганічної хімії, керував практикумом з органічної, аналітичної і неорганічної хімії, був керівником і душею студентського наукового гуртка. Акад. М. Д. Зелінський писав про нього: «Пам'ять про Мелікова, який був моїм першим учителем, я бережу як кращу згадку про студентські роки, проведені мною в Новоросійському університеті» [5, с. 221].

Велике значення для розвитку стереохімії, зокрема для вирішення проблем геометричної ізомерії, мали дослідження уродженця Одеси,

С. М. Танатара, який закінчив фізико-математичний факультет ІНУ в 1872 р. [3, с. 484]. Після майже дворічного закордонного відрядження з удосконалення хімічної освіти в Німеччині він почав працювати в хімічній лабораторії ІНУ, водночас викладав хімію в реальному училищі. В 1880 р. захистив магістерську дисертацію «О строении фумаровой и малеиновой кислот», в 1891 р. – докторську: «К вопросу и причинах изомерии малеиновой кислот» [5, с. 221]. З 1880 р. він працював доцентом, а потім професором ІНУ. Наукові інтереси С. М. Танатара з самого початку були цілком визначеними. Значну частину своїх праць учений присвятив вивченню стереоізомерії фумарової і малеїнової кислот. Уже в ранніх працях (1880 р.) він встановив, що ці кислоти виявляють різну реакційну здатність [7, с. 93]. Дослідник при вивченні проблем стереоізомерії застосував фізико-хімічні методи, виявивши, що цис-транс-ізомери характеризуються різним запасом енергії. Вивчаючи лабільні і стабільні ізомери, він багато уваги приділив процесам цис-транс-ізомеризації. Роботи по вивченню взаємних перетворень фумарової і малеїнової кислот проводились ним у 1890-1910 рр. При цьому вперше відкрита ізомеризація під впливом іншої хімічної реакції, що відбувається в реакційній суміші, яка названа «ізомеризацією під впливом хімічної індукції». Всі ці праці – класичні дослідження в галузі цис-транс-ізомеризації. Йому ж належить розробка ряду методів синтезу ненасичених кислот, зокрема, метод добування фумарової кислоти з дихлороцтової під впливом металевого срібла. С. М. Танатар вперше в світовій літературі запропонував використати перманганат калію для вивчення будови ненасичених сполук.

Значний вплив на становлення теоретичних основ стереоізомерії серед хіміків ІНУ надав учень всесвітньо відомого вченого хіміка-органіка О. М. Бутлерова, ще по Казанському університету, проф. В. В. Марковніков [3, с.324]. Як в лекціях, так і на засіданнях Вченої ради ІНУ В. В. Марковніков неодноразово виступав на захист пріоритету О. М. Бутлерова у створенні теорії хімічної будови. Він широко викладав свої погляди про взаємний вплив атомів у молекулі, вказуючи на необхідність ретельного вивчення цієї проблеми. В своїх доповідях в університеті він підкреслював, що «нова теорія становить безмежне поле для досліджень і водночас часто сама вказує способи для перевірки її висновків». Висловлюючи на той час прогресивні погляди щодо перспектив розвитку теорії хімічної будови, В. В. Марковніков підкреслював необхідність широкого впровадження математичних методів в органічну хімію. Він говорив: «... поряд з експериментальною хімією повинна створитись математич-

на хімія, подібно до того, як існує математична фізика поряд з фізикою експериментальною». Лекції В. В. Марковнікова були опубліковані в «Записках Новороссийского университета» і стали надбанням широкого кола студентів [7, с. 90]. У стінах університету він продовжував експериментальні дослідження над продуктами окиснення дихлоргідрину і над ізомерами піровиноградної кислоти. Під його керівництвом були виконані дослідження перетворень етилкротонової кислоти, полімеризації ізомасляного альдегіду і розроблено безперервний спосіб добування естерів. З цього часу багато робіт з органічної хімії присвячувалося розробці проблем, безпосередньо зв'язаних з розвитком теорії хімічної будови.

О. А. Веріго та С. М. Танатар, окрім досліджень з органічної хімії плідно займалися розвитком нового на той час напрямку – фізичної хімії [7, с. 15]. Вперше курс фізичної хімії в ІНУ був прочитаний у 1888/89 рр. проф. О. А. Веріго. З 1889 р. фізичну хімію почав читати професор С. М. Танатар, який викладав її аж до 1917 р. До викладання фізичної хімії та проведення практикумів з цієї дисципліни залучалися Ю. Ф. Кліменко, Л. В. Писаржевський, Є. С. Єльчанінов, А. М. Саханов, Я. П. Мосешвілі, П. М. Павлов. Паралельно з викладанням фізичної хімії проводився спеціальний практикум з термохімії. У 1896 р. в навчальний процес було введено самостійний лекційний курс електрохімії, а з 1902 р. практичні заняття з цієї дисципліни. Змістовні роботи, присвячені визначенню сили хімічної спорідненості (1885 р.) і вивченню швидкості реакцій при подвійних розкладах, виконав проф. В. М. Петріашвілі. Результатом його досліджень стало підтвердження закону діючих мас. Ряд видатних робіт у галузі термохімії і теорії розчинів виконав проф. С. М. Танатар. Разом з учнями і співробітниками він провів детальне дослідження ряду хімічних реакцій у спиртових розчинах і визначив теплоти нейтралізації і розчинення багатьох органічних кислот. Виміряв депресії, які викликають електроліти в бінарних сумішах. Певний вклад у розвиток фізичної хімії внесли праці професора П. Г. Мелікішвілі, який при вивченні пероксидів і надкислот широко застосовував фізико-хімічні методи дослідження.

З грудня 1917 р. у стінах ІНУ розгорнулась наукова діяльність одного з найбільш видатних фізико-хіміків – майбутнього акад. О. Н. Фрумкіна [3, с. 532]. Він закінчив Одеське реальне училище Св. Павла в 1912 р. Протягом 1912-1914 рр. вчився у Стразьбурзі і Берні, а в 1915 р. екстерном закінчив ІНУ. Працював лаборантом металургійного заводу в Одесі. Завдяки клопотанню проф. П. Г. Мелікішвілі О. Н. Фрумкіна залишили в університеті в якості професорського стипендіата з 1917 до 1920 р.

За ці три роки О. Н. Фрумкін написав декілька важливих робіт з теорії електрокапілярних явищ. У подальшому він поєднав питання власно електрохімії і вчення про електрокапілярні явища. Це дало поштовх до розвитку теорії подвійного електричного шару на межі поділу фаз метал-розчин і далі привело до створення електрохімічної кінетики, яка базувалась на молекулярній картині електродних явищ. Велике значення для фізичної та колоїдної хімії мали роботи акад. О. Н. Фрумкіна, присвячені вивченню адсорбції і орієнтації молекул на межі розподілу фаз розчин-повітря та механізму прилипання газових бульбашок на поверхні металу у розчинах електролітів. Ці роботи виявили значний вплив на розвиток теорії флотації і проблеми стійкості тонких плівок.

Завдяки вихованцеві університету (1898 р.) відомому фізико-хіміку професору П. М. Павлову, в університеті в передреволюційні роки започаткувався оригінальний напрямок дослідження у галузі термодинаміки конденсованих систем. Він дослідив роль поверхневих явищ в змінах агрегатного стану твердих речовин. Ввів поняття про негативну поверхневу енергію [3, с. 378]. Таким чином, на 1917 р. у ІНУ склалися сприятливі для відкриття кафедри фізичної хімії умови: накопичено певний досвід читання лекцій з фізичної хімії, створена фізико-хімічна лабораторія, визначились основні напрямки розвитку фізико-хімічних досліджень – хімічна кінетика, теорія розчинів, електрохімія, поверхневі явища. П. М. Павлова обрали професором нової кафедри фізичної та колоїдної хімії у 1917 р., а у 1919 р. він став її завідувачем.

У стінах ІНУ у 80-і рр. XIX ст. починається наукова діяльність випускника ІНУ (1884 р.), майбутнього Героя Соціалістичної Праці, акад. М. Д. Зелінського, який був учнем П. Г. Мелікішвілі [5, с. 221]. Перша його студентська робота, опублікована в 1884 р., присвячувалась вивченню однієї з гліцидних кислот. У 1885-1888 рр. він проходив наукове стажування у Німеччині (Гьотtingенський і Лейпцігський університети); в ІНУ працював з 1888 по 1892 рр. Це був період напруженої діяльності, становлення наукових інтересів молодого вченого, який створив згодом у Московському університеті всесвітньо відому школу хіміків-органіків. Особливо цікавими були його дослідження в галузі хімії тіофену, виконані в Геттінгені і узагальнені потім у магістерській дисертації «К вопросу о изомерии в тиофеновом ряду», яку він успішно захистив в Одесі в 1889 р. В ній він на основі точних експериментальних даних співставив гомологічні ряди бензолу і тіофену, показав їх подібність. Учений провів ряд досліджень в галузі стереохімії. Якщо П. Г. Мелікішвілі, С. М. Танатар, В. М. Петріашвілі вивчали стереохімію ненасичених кислот, то М. Д. Зелінський продовжував дослідити М. М. Соко-

лова, Ю. Ф. Клименка, О. А. Веріго по вивченню оптично-активних речовин. Ґрунтовно цікавився він стереоізомерією двоосновних кислот диалкілянтарного типу. Результати їх були об'єднані в докторській дисертації «Исследования явлений стереоизомерии в рядах насыщенных углеродных соединений» [5, с. 222], яку він успішно захистив у 1891 р. Ним було синтезовано цілий ряд похідних янтарної, глутарової, адипінової і пімелінової кислот. Ці різноманітні синтетичні роботи надзвичайно збагатили експериментальний і теоретичний матеріал органічної хімії, сприяли розвитку стереохімії.

Виступаючи як активний організатор наукових досліджень, М. Д. Зелінський згуртував навколо себе і виховав когорту талановитих учнів. «Лабораторія під склепінням» (сучасна кафедра органічної хімії, вул. Преображенська, 24) була місцем цікавих наукових дискусій. Не випадково один з його учнів, Ш. М. Безредка, в 1892 р. написав і видав в Одесі перший в Росії посібник з стереохімії, в якому він висловлював сміливі та прогресивні погляди під час виконання цих робіт [7, с. 95]. Займаючись дослідженням з органічної хімії, М. Д. Зелінський цікавився і суміжними галузями наук. Особливо плідними були його хімічні дослідження, пов'язані з проникненням хімії в фізику, біологію, геологію та інші науки. Плідна творча діяльність М. Д. Зелінського в галузі органічної хімії збагатила науку та знаннями колег, які працювали з ним, вчилися у нього майстерності експериментатора і сміливості мислення вченого. За час наукової діяльності в ІНУ (1884-1892 рр.) разом зі своїми учнями вченим опубліковано 43 наукові праці. Лабораторія органічної хімії Одеського університету з гордістю носить його ім'я, а у фойє корпусу хімічного факультету встановлено бюст М. Д. Зелінського.

Починаючи з 90-х рр. ХІХ ст. і до кінця свого життя, дослідження хіміків-органіків в університеті очолив видатний вчений, вихованець ІНУ (1888 р.), учень П. Г. Мелікішвілі, майбутній член-кор. АН СРСР, проф. П. І. Петренко-Крітченко [3, с. 389; 7, с. 96]. Після закінчення університету (1888 р.) він захистив у 1889 р. магістерську дисертацію «О влиянии замещения на ход некоторых реакций», а в 1894 р. – докторську: «О тетрагидропириновых соединениях». Ним опубліковано понад 100 робіт в галузі органічної хімії. П. І. Петренко-Крітченко був широко ґрудованим ученим, прекрасним експериментатором. Він вивчав хід реакцій різноманітних кетонів з фенілгідразином, бісульфатом калію, гідроксиламіном, п'ятихлористим фосфором, а також вплив заміщення на швидкість вказаних перетворень. Дослідження показали, що чим розгалуженіший ланцюг у молекулах кетонів, чим більше нагромадження в

карбонільній групі, тим повільніше проходять вказані реакції. Спостерігались особливо великі просторові перешкоди, коли карбонільна група загромаджена з однієї сторони розгалуженим аліфатичним, а з другої – аліциклічним радикалом. Його роботи стали важливим внеском у справу розвитку теорії просторових перешкод, які не втратили свого значення до нашого часу. Поряд з теоретичними роботами дослідник багато зробив у галузі синтезу гетероциклічних сполук і вперше відкрив реакцію аміноалкілювання, не зовсім справедливо названу тепер реакцією Манніха.

Від дня заснування ІНУ хіміки Одеси проводили систематичне вивчення природних ресурсів Півдня Росії і різноманітних матеріалів промислового і природного походження, а також сільськогосподарських та харчових продуктів за допомогою фізико-хімічних і хіміко-аналітичних методів дослідження. Так незадовго до від'їзду до Москви (1893 р.) М. Д. Зелінський влітку 1891 р. на запрошення В. О. Ковалевського взяв участь в експедиції, організованій для дослідження глибинних пластів Чорного моря [7, с. 95]. М. Д. Зелінський разом з Є. М. Брусиловським провів хімічні дослідження вод та намулу з різних глибин Чорного моря. Результати цих досліджень показали бактеріальне походження сірчаного водню, який знаходиться в чорноморській воді. Зміст цієї роботи був повідомлений на засіданні Російського фізико-хімічного товариства. Він писав про те, що певні види бактерій пристосовувались до життя в морській воді, а утворення сірководню пов'язане з діяльністю таких бактерій. Саме в цьому він вбачав шляхи розв'язання ряду важливих проблем, в тому числі проблеми походження нафти. Він був переконаним прихильником теорії органічного її походження.

Одним з послідовних дослідників природних ресурсів Одеси і Причорномор'я був проф. О. А. Веріго. Так, в основу рішення міськуправи Одеси (1869 р.) про спорудження міської водонасосної станції на р. Дністер лягли його хіміко-аналітичні дослідження природних вод. Наукова діяльність вченого з дослідження піщаних ґрунтів Пересипу довела їх придатність для цілей очищення каналізаційних вод, що дозволило створити в Одесі перші у Росії поля зрошення [8]. З початку 1877 р. проф. О. А. Веріго займався вивченням природи та хімічного складу вод і грязей Одеських лиманів у зв'язку з їх курортологічним використанням [5, с. 227]. Досліджуючи цілющі грязі одеських лиманів, він знайшов у них цілий ряд речовин, які є продуктами відновлення і розкладу неорганічних і органічних речовин: сірку, сірчисті і сірчануватисті солі, аміак і амонійні солі органічних кислот. Завдяки О. А. Веріго в Одесі

(1886 р.) було відкрито першу хімічну лабораторію з контролю за якістю харчових продуктів, що сприяло боротьбі проти їх фальсифікації [9]. За дорученням Міністерства фінансів Росії проф. О. А. Веріго організував Центральну лабораторію Міністерства фінансів в Одесі для потреб винної монополії. Тут він проводив дослідження денатурованого спирту для технічних цілей, зокрема, в якості палива. Ним вивчався хімічний склад суміші спиртів, вдосконалювалися методи визначення сивушних масел у винному спирті.

Значний доробок у розвиток сільськогосподарського виробництва вніс проф. П. Г. Мелікішвілі. Він ретельно досліджував хімічний склад рослин і зробив вагомі висновки щодо зв'язку хімічного складу пшениці з кліматичними та ґрунтовими умовами півдня Росії; успішно вирішував проблеми боротьби з шкідниками виноградної лози. Його наукові інтереси пов'язані також з космохімією: проведені детальні аналізи складу і хімічної природи метеоритів. П. Г. Мелікішвілі відкрив нові якісні реакції на ніобій, тантал і на молібденову кислоту, розробив методику визначення фосфорної кислоти [7, с. 38]. Починаючи з 1897 р., він разом зі своїм учнем Л. В. Пісаржевським досліджував пероксидні сполуки. Вихованець ІНУ (1896 р.) проф. Л. В. Пісаржевський [3, с. 394], працював в університеті з 1896 по 1904 рр., згодом акад. АН УРСР (1925 р.), акад. СРСР (1930 р.), відомий піонерськими роботами в галузі дослідження електронних процесів хімічних реакцій. Перші наукові студентські роботи Л. В. Пісаржевського були пов'язані з дослідженнями хімічного складу вод одеських лиманів і Чорного моря.

Велику увагу прикладним дослідженням, пов'язаним з різними галузями науки і техніки, приділяв проф. С. М. Танатар. У 1910 р. він видав посібник з якісного хімічного аналізу, в якому впроваджував ідею, що власно якісний аналіз – перша практична школа майбутнього природознавця, тому що саме цей розділ аналітичної хімії знайомить з логікою та прийомами початкового хімічного експерименту [7, с. 38]. Він визначав вміст йоду в водоростях Чорного моря, вивчав нові реакції на талій, а також фізико-хімічні властивості цементу стародавнього Херсонесу, тим самим допомагав в дослідженнях археологів. В роки першої світової війни вчений займався розробкою принципу дії протигазів.

З 1897 р. в Центральній лабораторії Міністерства фінансів, заснованій О. А. Веріго в Одесі, почав працювати відомий хімік-аналітик А. С. Комаровський [7, с. 39]. Уродженець Одеси, він навчався спочатку у Московському університеті, потім вчився і працював за кордоном. Працюючи у проф. О. А. Веріго, А. С. Комаровський відкрив реакцію

ароматичних альдегідів з вищими спиртами, яка набула його імені. Ця реакція отримала розвиток у вигляді розробленого колориметричного методу визначення вищих спиртів в етиловому спирті і вині, що значно сприяло підвищенню контролю за якістю алкогольної продукції. Найбільш плідна педагогічна і наукова діяльність вченого почалася з 1918 р. спочатку в університеті, а потім у ряді одеських вузів. Він працював у галузі аналітичної хімії рідкісних елементів, продовжуючи цим самим напрям з розвитку аналітичних робіт, які зародились ще в ІНУ.

Значний внесок в становленні геохімічних досліджень природних ресурсів Півдня Росії зробив проф. Є. С. Бурксер [3, с. 86; 7, с. 40], випускник ІНУ (1909 р.), з 1925 р. член-кор. АН УРСР, учень П. Г. Мелікшвілі. Він одним з перших в Росії почав досліджувати радіоактивність мінеральних вод і гірських порід в заснованій ним в 1910 р. радіологічній лабораторії в Одесі. Проф. Є. С. Бурксер запропонував метод вимірювання радіоактивності лікувальних грязей одеських лиманів. Він багато працював по вивченню розсіяних елементів і розробив методику добування літію, рубідію, цезію. В подальшому вчений виконав велику роботу з геохімії природних газів України.

У 1920 р. Імператорський Новоросійський університет був реорганізований, та на його базі створено Фізико-математичний інститут (Фізматін), Інститут гуманітарно-громадських наук та Медичний інститут. Спочатку кафедри хімії працювали в складі Фізматіну, а після припинення свого існування в 1921 році його хімічне відділення перейшло до політехнічного інституту і частково до складу Одеського інституту народної освіти (ОІНО). В свою чергу, хіміко-фармацевтичне відділення реорганізовано в новий Хіміко-фармацевтичний інститут.

З початку заснування ОІНО у 1920 році в його складі було відкрито кафедру хімії та навчально-допоміжний кабінет хімії (завідувач Ф. Я. Менчіковський випускник фізико-математичного факультету Новоросійського університету). Створений на початку 1921-22 навчального року при ОІНО факультет професійної освіти можна вважати прямим спадкоємцем Новоросійського університету тому, що він одержав більшу частину його матеріально-технічної бази та значну кількість професорсько-викладацького складу, який зберігав традиції класичної університетської освіти у своїх навчальних програмах, зокрема з хімії [10].

За час існування ОІНО (1920 – 1930 рр.) на посаді професорів кафедри хімії працювали відомі вчені, випускники фізико-математичного факультету ІНУ: О. Н. Фрумкін, П. М. Павлов, П. І. Петренко-Критченко, В. Д. Богатський, викладач Б. М. Комаров, випускник Цюрихсько-

го університету проф. А. С. Комаровський, який завідував створеною у 1924-1925 роках лабораторією якісного аналізу, а також проф. Д. К. Добросердов. Завдяки високопрофесійному науково-педагогічному потенціалу ОІНО функціональні принципи вищої освіти, незважаючи на зміну організаційних та структурних форм? були збережені. Навчально-методичну роботу проводили предметні комісії, які склалися з викладачів конкретних дисциплін. Так, до складу хіміко-фізичної предметної комісії факультету професійної освіти ОІНО на 1927-1928 академічний рік увійшли десять викладачів з неорганічної, фізичної, органічної, аналітичної хімії, хімічної технології та фізики (голова проф. Д. К. Добросердов). Відродження науки почалось з утворення науково-дослідних кафедр, як окремих підрозділів ОІНО. Такі кафедри формувались за науковими дисциплінами і спорідненими групами наук. На науково-дослідній кафедрі хімії ОІНО в галузі аналітичної та органічної хімії працював проф. В. Д. Богатський, учень керівника кафедри хімії проф. П. І. Петренка-Крітченка [10].

У 1930 р. ОІНО був перетворений на три інститути: Інститут соціального виховання, Інститут професійної освіти та Фізико-хіміко-математичний інститут. Проте вже через три роки у 1933 році з Інституту професійної освіти та Фізико-хіміко-математичного інституту поновлено Одеський університет.

В поновленому в 1933 році Одеському університеті, як самостійної структурної одиниці, організовано хімічний факультет, тимчасово розташований по вул. Радянська армія, 24 [5, с. 214]. Першим деканом і одночасно завідувачем кафедри аналітичної хімії став проф. В. Д. Богатський, учень проф. П. І. Петренка-Крітченка; кафедру органічної хімії очолив чл.-кор. АН СРСР проф. П. І. Петренко-Крітченко. Кафедрою фізичної хімії керував проф. П. М. Павлов; кафедрою неорганічної хімії – проф. Д. К. Добросердов, яку з 1936 р. очолив доц. А. В. Жарновський. Таким чином, окрім проф. Д. К. Добросердова (випускник Казанського університету, 1899 р.), відповідні кафедри очолили випускники ІНУ, а створений хімічний факультет можна вважати його прямим спадкоємцем з кращими традиціями і надбаннями функціональних принципів вищої освіти та найпередовішими науково-практичними напрямками з хімії. До читання окремих курсів залучалися відомі одеські вчені професори: Є. С. Бурксер (хімік-неорганік і геохімік), А. С. Комаровський (засновник одеської школи хіміків-аналітиків) та інші. У галузі органічної хімії продовжувались дослідження з вивчення впливу будови на властивості органічних сполук, з неорганічної хімії – комплексних сполук;

в галузі аналітичної хімії утворено новий напрямок – використання органічних реагентів в хімічному аналізі; з фізичної хімії продовжувалися термодинамічні дослідження конденсованих систем, вивчення поверхневого покриття на межі розподілу фаз. Про активну науково-дослідну роботу вчених-хіміків у перші роки заснування Одеського університету свідчить перший том з хімії «Труди Одеського державного університету», виданий вже у 1936 році.

Список використаних джерел та літератури

1. Михневич И. Исторический обзор сороколетия Ришельевского лицея с 1817 по 1857 год / И. Михневич. – Одесса : Нитче, 1857. – 200 с.
2. Фигуровский А. Н. Дмитрий Иванович Менделеев. 1834-1907. / А. Н. Фигуровский. – М. : Наука, 1983. – 287 с.
3. Волков В. А. Химики. Биографический справочник. / В. А. Волков, Е. В. Вонский, Г. И. Кузнецова – К. : Наук. думка, 1984. – 735 с.
4. Професори Одеського (Новоросійського) університету: Біограф. словник. Т.4 Р – Я / відп. ред. В. А. Сминтина. – Одеса: Астропринт, 2000. – 542 с.
5. Історія Одеського університету за 100 років / ред. О. І. Юрженко. – К. : В-во Київського ун-ту ім. Т. Г. Шевченка, 1968. – 423 с.
6. Професори Одеського (Новоросійського) університету: Біограф. словник. Т. 3 К – П / Відп. ред. В. А. Сминтина. – Одеса : Астропринт, 2000. – 539 с.
7. Андронаті С. А. Історія хімічного факультету. 1865 – 2005 / С. А. Андронаті, І. С. Волошановський, З. І. Жиліна, Ф. В. Макордей, В. В. Менчук. – Одеса : Астропринт, 2006. – 168 с.
8. Вериге А. Исследование почвы пересыпи по отношению к вопросу об орошении нечистотами / А. Вериге. – Одесса: Нитче, 1878. – 17 с.
9. Вериге А. А. Отчет городской химической лаборатории за 1891 год // А. Вериге. – Одесса : Шульце, 1892. – 33 с.
10. Левченко В. В. Історія Одеського інституту народної освіти (1920-1930 рр.): позитивний досвід невдалого експерименту: монографія / В. В. Левченко, відп. ред. В. М. Хмарський. – Одеса: ТЕС, 2010. – 428 с.