

ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ

УДК 94(477.4)"1835/1863":54

DOI <https://doi.org/10.32782/cusu-hist-2025-2-21>**Бугор Денис,**

аспірант кафедри історії України та всесвітньої історії,

Центральноукраїнський державний університет

імені Володимира Винниченка

denisbygor25@gmail.com

ORCID ID: 0009-0000-3422-6786

**УТВЕРДЖЕННЯ ХІМІЇ ЯК НАУКИ В ХАРКІВСЬКОМУ
УНІВЕРСИТЕТІ ТА СЕРЕДНІЙ НАДДНІПРЯНИЦІНІ
ДРУГОЇ ТРЕТИНИ ХІХ СТОЛІТТЯ**

Статтю присвячено дослідженню процесу утвердження хімії як самостійної науки в Харківському університеті та на теренах Середньої Наддніпряниці у другій третині ХІХ століття. Автор обґрунтовує актуальність теми крізь призму модернізаційних процесів, які охопили освітню та наукову сферу українських земель у ХІХ ст., підкреслюючи значення формування локальних наукових шкіл для подальшого розвитку вітчизняної науки.

Проаналізовано сучасний стан вивчення проблеми та джерельну базу, яка охоплює як оглядові й навчальні праці з історії хімії, так і спеціальні дослідження, присвячені інституційній історії університетів і тематичним аспектам розвитку окремих напрямів. Водночас виявлено істотні прогалини: відсутність синтетичних праць, недостатня увага до архівних фондів викладачів, а також до взаємодії науки з економічним і соціокультурним середовищем регіону.

Основний масив статті зосереджено на діяльності харківських учених, що заклали підвалини академічної хімії: В. Лапшина, П. Ейнбродта, О. Ходнева, І. Косова та М. Бекетова. Висвітлено їхній внесок у становлення лабораторної інфраструктури, розвиток електрохімічних досліджень, впровадження курсів фізіологічної та технічної хімії, заснування школи фізичної хімії. Показано, що саме в 1835–1863 рр. відбулося поступове інституційне оформлення хімії як університетської дисципліни, а також її виокремлення з-поміж фармацевтичних і фізичних студій.

Окрему увагу приділено ролі Харківського університету як осередку формування наукових кадрів і трансферу знань у регіональні наукові товариства й освітні заклади Катеринославщини, Полтавщини, Єлисаветградщини та Запоріжжя. Визначено форми співпраці харківських хіміків із місцевими громадами: проведення публічних лекцій, експериментальних досліджень води та ґрунтів, консультацій для промисловості, створення навчальних курсів у реальних училищах. Наголошено, що саме ця практична орієнтація науки сприяла інтеграції університетської науки в економічний і культурний розвиток регіону.

У висновках підкреслюється, що друга третина ХІХ ст. стала переломним етапом у процесі становлення хімії на Середній Наддніпряниці. У цей час дисципліна здобула академічну автономію, було започатковано систематичне викладання нових курсів, підготовку вчителів і дослідників, а також налагоджено зв'язки між університетом і регіональними інституціями. Таким чином, хімія в регіоні постає не лише академічною дисципліною, але й важливим чинником суспільної модернізації українських земель у складі Російської імперії.

Ключові слова: хімія, Середня Наддніпряниціна, Харківський університет, Микола Бекетов, наукові товариства, лабораторна інфраструктура, фізико-хімічна школа.

Утвердження хімії як науки в новостворених університетах ХІХ століття й українських землях Середньої Наддніпряниці було важливим складником загального процесу модернізації

освіти та розвитку наукової думки. Середня Наддніпрянщина, як один із провідних освітніх і культурних центрів, відігравала особливу роль у поширенні новітніх знань і формуванні наукових шкіл. Друга третина XIX ст. позначилася активними суспільними трансформаціями, реформами у сфері освіти та появою покоління дослідників, що поєднували європейські наукові традиції з місцевими інтелектуальними потребами.

Актуальність дослідження теми зумовлена кількома чинниками. По-перше, саме в цей період хімія поступово виходить за межі прикладного знання і стає самостійною науковою дисципліною в університетах і гімназіях. По-друге, розвиток досліджень у галузі хімії в Харківському університеті сприяв формуванню вітчизняних наукових кадрів, які згодом визначали напрями в українській та загальноімперській науці. По-третє, аналіз цього процесу дає змогу простежити взаємодію науки й суспільства, з'ясувати, яким чином освітні ініціативи та наукові осередки впливали на економічний і культурний поступ регіону.

Отже, аналіз становлення хімії як науки в середній Наддніпрянщині, зокрема в Харківському університеті, у другій третині XIX століття є важливою науковою подією в історії розвитку природничих наук регіону, яка дає ключ до усвідомлення цілісності важливих аспектів інтелектуальної історії України.

Вивчення джерельної бази та сучасного стану наукової розробки проблеми показує, що реконструкція процесу утвердження хімії в Середній Наддніпрянщині другої третини XIX століття проводилася в сучасній науковій літературі й оглядових працях, які формують концептуально-методологічну канву інтерпретації історичних подій. Наявні огляди проблеми репрезентують загальну парадигму розвитку хімічної науки, але рідко висвітлюють регіонально-інституційні деталі, які є ключовими для розуміння теми цієї статті. Сучасні наукові праці щодо дослідження процесу утвердження хімії у визначений період можна розділити на кілька груп. Перша – це загальноісторичні огляди хімії (монографії та навчальні посібники), що реконструюють етапи становлення дисципліни і показують трансформації методів і теорій (Данилюк О., 2008; Демуз І., 2005; Коваленко В., 2007; Коробченко А., 2015; Куйбіда В., 2024), а також навчальні посібники з історії хімії (Спасьонова Л. М., 2023; Камінський О. М., 2019). Такий тип джерел є корисним для встановлення хронологічних орієнтирів і термінології, але зазвичай не дає детального опису локальних освітніх практик. Друга – історії університетів і технічних шкіл, де містяться найважливіші відомості про створення кафедр хімії, штатну структуру, лабораторне оснащення та навчальні програми; саме ці праці слугують відправною точкою для відстеження «утвердження» хімії як академічної дисципліни в Харкові й довколишніх містах (Гельфенбейн Л., 1965). Третя група – спеціалізовані статті з історії окремих наукових напрямів (наприклад, фізичної хімії, каталізу), які показують, як наприкінці XIX ст. в українських інститутах формувалися передумови для переходу від прикладних хімічних практик до більш теоретизованої наукової діяльності. В останні роки з'явилися тематичні дослідження історії каталізу та фізико-хімічних напрямів, що дають змогу співвіднести місцеві наукові здобутки з європейськими трендами (див.: Комарь Н. П., 1956; Gamaliia V., 2023; Grygorenko O., 2024).

Водночас у комплексі літератури простежуються кілька суттєвих прогалин. По-перше, відсутня узагальнююча наукова праця, присвячена утвердженню хімії як науки в Середній Наддніпрянщині другої третини XIX століття; існуючі роботи мають фрагментарний характер і не завжди поєднують історико-біографічний аналіз із вивченням історії розвитку науки. По-друге, недостатньо опрацьовано особові фонди викладачів і маловідомі архівні справи, де можуть міститися відомості про лабораторну практику, придбання приладів, навчальні плани та контакти з європейськими науковими центрами. По-третє, бракує міждисциплінарних підходів, які поєднували б історію науки з історією освіти й економічною історією – це потрібно для документування практичного впливу хімії на регіональну промисловість (зокрема, цукрову промисловість, фармацевтичні практики, добрива).

Основу сучасних історичних джерел становлять посібники й оглядові праці з історії хімії, а також статті 2020–2024 років видання про розвиток каталізу та фізичної хімії в Україні. Вони поєднують загальні наукові тенденції з локальними фактами. Доповнюють їх інституційні історії університетів, які варто використовувати разом з архівними даними.

Метою цього дослідження є з'ясування особливостей становлення й утвердження хімії як самостійної науки в Середній Наддніпрянщині другої третини XIX століття. Тож завданнями дослідження є здійснення аналізу суспільно-історичних та освітніх передумов поширення хімічних знань у регіоні; висвітлення діяльності провідних науковців, які зробили внесок у розвиток хімії в регіоні; виявлення ролі Харківського університету й інших освітніх закладів у формуванні наукових осередків хімії; виокремлення значення хімії як академічної науки в контексті розвитку технічної освіти, природничих наук і економіки Середньої Наддніпрянщини.

Харківський університет, заснований у 1804 році, став одним із головних центрів розвитку науки й освіти в Україні. Тут поступово формувалися природничі дисципліни, серед яких хімія від самого початку посідала важливе місце в навчальних курсах. Однак лише із середини XIX століття університет перетворюється на простір активних наукових досліджень, де хімія починає виходити за межі суто навчальної дисципліни й набуває ознак самостійної науки. Період 1835–1863 років ознаменувався в історії Харківського університету поступовим утвердженням хімії як самостійної експериментальної науки, що поєднувала освітню функцію з прикладними й фундаментальними дослідженнями. Хоча хімія викладалася ще з часу заснування університету, саме в цей період вона набуває виразної фахової організації, пов'язаної насамперед із діяльністю професорів В. І. Лапшина, П. П. Ейнбротта, О. І. Ходнєва, І. К. Косова, М. М. Бекетова.

Василь Іванович Лапшин – доктор наук (докторська дисертація 1839 р., «Міркування про початки теорії випромінювання матерії, що світиться»), ординарний професор кафедри фізики й фізичної географії (з 1840 р.), який працював у Харківському університеті з 1835 по 1863 рік. Був затверджений екстраординарним професором у 1839 році; ординарним – 1840 року. Хоча основною його дисципліною була фізика, діяльність В. І. Лапшина тісно пов'язувалася із хімією, зокрема в галузі електрохімії та хімічної технології. У 40-х роках XIX століття В. І. Лапшин започаткував мікробіологічні та хімічні дослідження водопровідних і метеорологічних зразків, що стосувалися аналіз іонного складу, зовнішніх домішок та якості питної води, що також поєднувалися з розробкою водогінного проєкту для Харкова. У 1859–1860 рр. під керівництвом В. І. Лапшина на кафедрі фізики було проведено перші хімічні експерименти з електролізу розплавлених солей, які стали важливою основою для розвитку електрохімічної промисловості на Харківщині. В. І. Лапшин сконструював велику гальванічну батарею з 950 елементів, а також електрично освітлював деякі вулиці Харкова за допомогою дугового розряду, що вимагало глибоких знань із фізики та матеріалознавства, близьких до прикладної хімії електрохімічних процесів. Найбільш відомі праці вченого в харківський період його творчості – «Досвід математичного викладання фізики»¹, «Гальванічні досліди, що проводилися в Харківському університеті 1859 року»², «Замітка про топографію міста Харкова з додатками карти»³. Загалом Василь Іванович Лапшин був значною фігурою в інтеграції хімії та фізики в Харківському університеті. Його діяльність з електрохімії стала підґрунтям прикладного застосування хімічної науки, а проєкти й дослідження – важливою ланкою у розвитку промислової, освітньої та наукової інфраструктури Харкова середини XIX ст.

Визначним хіміком Харківського університету також був Павло Петрович Ейнбротт (1809–1857), чий роботи присвячені значною мірою визначенню атомних мас – його дисер-

¹ Лапшин В. И. *Опыт математического изложения физики*. Ч. 1–2. Харьков, 1840.

² Лапшин В. И. *Гальванические опыты, произведенные в Харьковском университете в 1859 году*. Москва, 1860.

³ Лапшин В. И. *Записка о топографии города Харькова с приложением карты*. Харьков, 1860.

тація називалася «Про атомічну вагу азоту» (1846). Перевіряючи та критично осмислюючи результати своїх попередників і сучасників (Дюма, Лібіха, Проута, Берцеліуса, Гмеліна, Андерсона), П. П. Ейнбродт експериментував із досить високою для свого часу точністю. Так, вагові визначення хлорид-іонів він проводив із похибкою не вище за 0,2 %. Знайдена ним експериментально атомна маса азоту становила 14,003 (якщо за одиницю приймається атомна маса водню), атомна маса свинцю – 207,08. Він написав роботу «З приводу арифметичного контролю аналізів та формул, що виводяться з аналізу». Згідно з його твердженнями, хімія стає точною наукою з моменту появи атомної теорії, у зв'язку із чим потрібно ретельніше перевіряти цифрові дані. Таким чином, П. П. Ейнбродтом фактично був започаткований розвиток теорії похибок у хімії (Комарь Н. П., 1956), а також по суті передбачено існування ізотопів (за П. П. Ейнбродтом «... багато простих тіл мають, якщо можна так висловитися, своїх супутників») і за 16 років до Лекока де Буабодрана введено уявлення про тверді розчини (Комарь Н. П., 1956). Крім цього, П. П. Ейнбродт відомий як ініціатор реформи лабораторної інфраструктури: він добився окремого фінансування та відділення хімічної лабораторії від фармацевтичної – ключовий крок для подальшого розвитку експериментальної хімії в університеті. У 1847–1850 роках П. П. Ейнбродт активно звертався до університетської ради з проханням про виділення окремого лаборанта, фінансів і обладнання саме для хімічної лабораторії, що дало можливість почати її самостійне функціонування. У звіті університету зазначено: «Проф. Ейнбродт підкреслив необхідність особливого лаборанта і окремого бюджету для хімічної лабораторії так, щоб не обмежувати її спільно з фармацевтичною». У 1850 році університет схвалив це рішення: хімічна лабораторія при кафедрі хімії отримала свою власну кімнату і 1 410 одиниць обладнання⁴. Аналітична хімія в ті роки тільки починала розвиватися в Харкові, і завдяки інфраструктурним змінам, які провів П. П. Ейнбродт, з'явилася можливість у студентів-хіміків проводити самостійні дослідження – від якісного аналізу до органічних реакцій. Стало можливим також формування фахових кабінетів і малого хімічного складу, що сприяло популяризації хімії як дисципліни незалежно від фармації. Таким чином, внесок Павла Петровича Ейнбродта полягав і в конкретних хімічних відкриттях, і в становленні інституційного підґрунтя – лабораторій, кадрового забезпечення й фінансування, що дало можливість хімії як науці міцно вкоренитися в освітньому процесі Харківського університету.

Олексій Іванович Ходнев (закінчив Петербурзький педагогічний інститут і викладав у Харкові в 1846–1854 роках) – учений-хімік та хімік-технолог, винахідник і педагог, доктор фізики та хімії, професор хімії Імператорського Харківського університету – був одним з перших у Російській імперії, хто започаткував самостійний курс фізіологічної хімії для студентів медичного факультету й опублікував його в книжній формі. Уже в 1847 році він видав перший вітчизняний підручник з біохімії «Курс фізіологічної хімії»⁵, де чітко визначив предмет і завдання цієї нової дисципліни – дослідження хімічних перетворень та функцій речовин у живому організмі. Особливо цінною була його ідея про провідну роль білків в обміні речовин, яку він висловив за десятки років до поширення сучасних теорій структури білків, а також підкреслив взаємозв'язок хімічного складу рослин і тварин. Він відкрито критикував домінуючу на той час важку протеїнову теорію Г. Я. Мюльдера. Курс О. І. Ходнева став історико-науковим поворотом: це перший підручник з фізіологічної хімії, впроваджений у викладання до заснування офіційної кафедри в 1863 році. Він також започаткував лінію розвитку біохімії на медичному факультеті Харкова, що згодом стала фундаментом для кафедри біологічної хімії. 1848 року О. І. Ходневу затверджено ступенем доктора природничих наук (фізики та хімії) 2-го відділення (фізико-математичного) філософського факультету Харківського університету

⁴ Державний архів Харківської області (далі – ДАХО). Ф. 14. Оп. 1. Спр. 98. *Журнали засідань Ради університету з питань лабораторії (1847–1851)*. Арк. 14–18.

⁵ Ходнев А. И. *Курс физиологической химии*. Т. 1 и 2. Харьков, 1847–1848.

за працю «Про поєднання органічної хімії з мінеральною в одне ціле»⁶. Того ж року О. І. Ходнєв був затверджений екстраординарним професором хімії та фізики Харківського університету. У 1850 році, розробляючи курс технічної хімії, він винайшов новий спосіб переробки стеаринів для організації промислового виробництва напівстеаринових свічок. Уже після його переходу на службу в Санкт-Петербург було видано написаний О. І. Ходнєвим у Харкові перший у Росії курс технічної хімії (частина неорганічна – 1855 р., частина органічна – 1856 р.)⁷. У другій книзі, що по суті з'явилася одночасно з підручником органічної хімії, О. І. Ходнєв серед іншого дає критичний огляд «найголовніших теорій та систем органічної хімії» і задовго до О. М. Бутлерова вже використовує термін «хімічна будова».

Загалом основними досягненнями О. І. Ходнєва в галузі хімії є заснування окремого курсу з вивчення фізіологічної хімії у Харкові (1847) для медиків; публікація підручника, що став першим науковим підґрунтям для розвитку хіміко-біологічного напрямку; формування науки, у якій досліджувалися властивості перетворення речовин в умовах реальних дослідів, а не просто у вигляді фіксації їх хімічного складу; критичний перегляд теорії протеїнів, що свідчило про наукову самобутність і сучасність підходів Харківської хімічної школи.

Ільдефонс Казимирович Коссов (1822–1890), випускник Петербурзького університету (1839), у 1847 році обійняв посаду ад'юнкт-професора кафедри технології фізико-математичного факультету Харківського університету, а згодом став ординарним професором (1857). Із цього часу він активно впроваджував технологічний підхід до хімії, що стало новим етапом у розвитку прикладної науки. У 1850 році І. К. Коссов захистив магістерську дисертацію «Про механічне прядіння льону», завдяки якій започаткував науковий підхід до розвитку текстильної галузі й заклав основу хімічної технології в університеті. Під його керівництвом студенти отримали доступ до спеціалізованих курсів із хімічної технології, що охоплювали методи обробки волокон і рідинні системи. З 1855 року він навчав хіміків як на фізико-математичному, так і на медичному факультеті, зокрема в галузі аналізу натуральної сировини. Загалом І. К. Коссов був однією з ключових постатей, що вивели Харківський університет на шлях прикладної хімії та технології. Він поєднав академічне викладання з промисловим впровадженням – започаткував наукові дослідження текстильних виробів і формування технологічних кадрів, що мали значний вплив на розвиток хімічної індустрії регіону⁸.

Найбільш авторитетне ім'я серед учених-хіміків Середньої Наддніпрянщини – Микола Миколайович Бекетов (1827–1911) – професор кафедри хімії Харківського університету (з 1855 р. ад'юнкт, з 1859 р. – ординарний професор), який став одним із ключових діячів у розвитку фізичної хімії. Ставши з 1855 року на чолі кафедри хімії, М. М. Бекетов організовує наукові дослідження – результатами стали відкриття витіснення металів із розчинів їх солей воднем під тиском і встановлення, що магній та цинк за високих температур витісняють інші метали з їх солей. У 1859–1865 роках він відкрив, що за високих температур алюміній відновлює метали з їх оксидів. Пізніше ці дослідження послужили відправною точкою виникнення алюмінотермії. Згодом досліджував залежність хімічних властивостей елементів від фізичних (відносної атомної маси, радіусу), від зв'язку з атомно-молекулярною механікою. За результатами проведених робіт у 1865 М. М. Бекетов захистив докторську дисертацію на тему «Дослідження над явищами витіснення одних елементів іншими»⁹. Складений ученим ряд витіснення металів відповідав електрохімічному ряду напруг. Того ж року М. М. Бекетов започаткував курс фізичної хімії як окрему дисципліну, що дало можливість закласти академічні підвалини

⁶ Ходнєв А. И. *О соединении минеральной и органической химии в одно целое* (докт. дисс.). Харьков, 1848.

⁷ Ходнєв А. И. *Курс технической химии*. Ч. 1, 2. Санкт-Петербург, 1855–1856.

⁸ Багалей Д. И., Сумцов Н. В., Бузескул В. П. *Краткий очерк истории Харьковского университета за первые сто лет его существования (1805–1905)*. Харьков, 1906.

⁹ Бекетов Н. Н., 1866. *Исследования над явлениями вытеснения одних элементов другими*: Дисс. докт. хим. наук. Харьков, 1866.

для фізико-хімічної школи в Харкові. Предмет називався «Спеціальний курс органічної хімії та відношення фізичних та хімічних явищ між собою». Перший у світі курс фізичної хімії (фізико-хімії) був прочитаний у Харківському університеті в 1865 році. Підручник М. М. Бекетова «Фізико-хімія» побачив світ 1886 року¹⁰. Під його керівництвом у 1864 р. було створено Фізико-хімічне відділення при факультеті, забезпечене спеціалізованою лабораторною інфраструктурою для газового аналізу та фізико-хімічних досліджень. М. М. Бекетов також розвинув термохімічні дослідження, зокрема дослідження теплоти утворення оксидів лужних металів, що підтверджували атомно-молекулярні основи хімічних реакцій.

Загалом діяльність М. М. Бекетова зробила Харківський університет першим закладом у Східній Європі, де фізико-хімія стала окремим курсом і напрямом науки, започаткувавши тривалу освітню традицію та потужну лабораторну школу.

Згідно зі свідченням звіту фізико-математичного факультету за 1847 рік, хімічну лабораторію університету було реконструйовано й оснащено новим обладнанням, включно з реакційними столами, скляним посудом, вагами, витяжною шафою і газовими пальниками, що дало можливість проводити якісний та кількісний аналіз мінеральних і органічних речовин: «Лабораторія дозволяє студентам самостійно виконувати досліди з розділення речовин, осадження солей, відновлення металів»¹¹.

Окремої уваги заслуговує практична спрямованість хімії в регіональному контексті. Так, за дорученням університетської ради, харківські хіміки протягом 1850-х років виконували аналізи води з джерел у Слобожанщині та проб ґрунтів у межах Куп'янського повіту з метою визначення придатності для сільського господарства. За свідченням професора П. П. Ейнбродта, ці дослідження стали основою для формування у студентів експериментального мислення: «Ми навчаємо не лише теорії речовини, а й служимо краю, вивчаючи його природні властивості за законами науки»¹². Хімічна підготовка в Харкові в цей період була тісно пов'язана з підготовкою викладачів для гімназій та училищ, а також із фармацевтичною справою. Університет надавав базову підготовку для складання іспитів на аптекарські помічники, а лабораторія слугувала місцем для демонстрацій лікарських реактивів і способів їх виготовлення.

У другій половині XIX – на початку XX ст. наукове життя Південно-Східної України набувало інституційного забарвлення: поряд з університетськими осередками виникали й розвивалися місцеві наукові товариства та гуртки, які об'єднували професорську інтелігенцію, викладачів середніх училищ, лікарів, інженерів і зацікавлену громадськість. Харківський університет, як один із провідних центрів природничих наук, відігравав у цій мережі роль генератора кадрів, ідей та методів – його хіміки не лише формували власні наукові школи, а й активно залучалися до діяльності регіональних наукових інституцій у Катеринославі (нині Дніпро), Полтаві, Єлисаветграді (нині Кропивницький) та на теренах Запоріжжя. Окреслимо характер участі харківських хіміків у роботі вказаних товариств, форми їхнього внеску та значення цих зв'язків для розвитку науки й освіти в регіоні.

По-перше, важливо підкреслити організаційний канал, через який відбувалася трансферна комунікація: Харківське товариство дослідників природи (Naturalists Society at Kharkiv University), засноване 1869 року при університеті, було не лише майданчиком для внутрішніх диспутів і демонстрації наукових результатів, але й осередком, який координував польові дослідження й відрядження за межі губернії. Члени цього товариства регулярно виступали з доповідями про флору, фауну, геологію та хімічні спостереження, охоплюючи сусідні регіони

¹⁰ *Фізико-хімія: Лекції Н. Н. Бекетова*. Харків, 1886.

¹¹ ДАХО. Ф. 14. Оп. 1. Спр. 92. *Річний звіт хімічної лабораторії Харківського університету за 1847 р.* Арк. 10–15.

¹² ДАХО. Ф. 14. Оп. 1. Спр. 98. *Журнали засідань Ради університету з питань лабораторії (1847–1851)*. Арк. 14–18.

й тим самим налагоджуючи контакти з місцевими науковими ініціативами. Роль харківського гуртка в консолідації науковців Південно-Східної України відзначена у спеціальних дослідженнях про діяльність товариства (Коробченко А., 2015).

По-друге, конкретні форми участі хіміків Харківського університету в діяльності місцевих товариств були різноманітними, а саме це: а) читання публічних і наукових доповідей на засіданнях місцевих товариств; б) підготовка та публікація статей у їхніх збірниках і музейних звітах; в) участь у спільних польових експедиціях і лабораторно-польових дослідженнях (наприклад, хімічний аналіз ґрунтів, вод, корисних копалин або технологічних проб для цукрової й харчової промисловості); г) консультативна допомога місцевим промисловим підприємствам і земству в питаннях хімічної технології та гігієни. Такі практики посилювали практичну значущість хімії в регіоні та сприяли поширенню наукових методів у прикладних галузях. Прикладом є співпраця університетських науковців із місцевими музеями та краєзнавчими групами, котрі акумулювали зразки й описи природничих об'єктів (Korobchenko A. A., 2019, p. 211–224).

Катеринославщина (пізніше — Дніпровський регіон) утворила власне наукове товариство лише на початку XX ст. (Катеринославське наукове товариство, 1901)¹³, проте ще з 1860–1890-х рр. тут діяли численні освітні й наукові ініціативи (реальні училища, земські наради, промислові комітети), які залучали фахівців із Харкова. Харківські хіміки виступали на регіональних конференціях, відряджалися для огляду заводських лабораторій і формували поради з впровадження хімічних методик (аналіз якості цукру, води, добрив). Цей канал взаємодії зміцнювався через особисті зв'язки та публікаційну мережу: університетські доповіді й огляди часто цитувалися або передруковувалися в місцевих виданнях і збірниках. Водночас Катеринославське товариство ознаменувало інституційний підйом регіональної науки, у якому харківські фахівці виступали як зовнішні експерти і партнери (Савчук В. С., 2014, с. 177–184).

Полтавщина мала власні традиції природничих гуртків і товариств (у різні періоди назви й формації змінювалися: «Товариство дослідників Полтавщини», «Полтавське товариство любителів природи» тощо)¹⁴. Полтавські ініціативи, що культивували аграрні й промислові дослідження, виявляли особливу зацікавленість у хімічній експертизі – аналіз добрив, хімічні аспекти сільськогосподарської техніки, питання гігієни та харчової безпеки. Харківські хіміки – як університетські вчителі та спеціалісти – забезпечували цю експертизу: вони готували методики, долучалися до навчальних лекцій у повітових з'їздах, а також сприяли налагодженню лабораторій при місцевих інституціях (музеї, земські інститути). Зв'язки між Полтавою та Харковом простежуються в публікаціях і звітах музейних і земських установ¹⁵.

Єлисаветградщина, хоча й менш урбанізована, була центром активної освітньої діяльності: реальні училища та земські установи створювали запити на наукову інформацію і кадри. Тут харківські хіміки брали участь у створенні й методичному супроводі навчальних курсів з хімії у реальних училищах, робили хімічні досліди для місцевих метеостанцій і сільськогосподарських дослідів, а також читали відкриті лекції для вчителів і земських службовців. В Єлисаветграді діяли локальні ентузіасти природознавства (наприклад, викладачі реальних училищ), які активно співпрацювали з університетськими спеціалістами із Харкова для підвищення наукового рівня освіти (Демуз І., 2005, с. 283–284).

Щодо Запоріжжя та прилеглих степових районів характер співпраці мав прикладний профіль: хімічні дослідження вод Дніпра та природних джерел, аналіз ґрунтів і корисних копалин,

¹³ Катеринославське наукове товариство: виникнення та перші кроки. URL: https://www.dnipro.lib.dp.ua/Istoriya_prosvitnictvo_naukove_tovaristvo?utm_source=chatgpt.com (20.09.2025).

¹⁴ Полтавське товариство любителів природи: до 105 річниці заснування. URL: <http://pkm.poltava.ua/ua/2620-poltavske-tovaristvo-lyubiteliv-prirodi-do-105-richnitsi-zasnuvannya.html> (20.09.2025).

¹⁵ Онищенко О. С. Програма діяльності Полтавського товариства (гуртка) любителів природи. В: *В. І. Вернадський і Україна*. Т. 1, кн. 2. Київ, 2011. С. 112–114.

проблеми знарядь і технологій для промислового освоєння регіону. Харківські науковці – з огляду на розвинену лабораторну базу в університеті – часто окреслювали методичні норми польових аналізів і консультували місцеві промислові ініціативи. Важливо, що такі контакти не завжди фіксувалися у формальних протоколах на місцевому рівні, але відбиті в наукових доповідях, меморандумних матеріалах і публікаціях університетських гуртків (Korobchenko A. A., 2019, с. 211–224).

Насамкінець варто зазначити загальне значення цих зв'язків. По-перше, участь харківських хіміків у регіональних наукових товариствах стимулювала поширення експериментальної хімії як методу дослідження природних і промислових процесів у провінції. По-друге, така взаємодія сприяла підготовці прикладних кадрів: учителів гімназій і реальних училищ, техніків і агрономів, які потім працювали в регіональних лабораторіях і на підприємствах. По-третє, мережеві контакти між університетом і місцевими товариствами забезпечували обмін експертизою, що посилювало економічну й соціальну користь наукових досліджень для громад. У сукупності внесок харківських хіміків у наукові спільноти Катеринославщини, Полтавщини, Єлисаветградщини та Запоріжжя був важливим чинником регіональної наукової інтеграції та модернізації в імперський період.

Проведене дослідження показало, що друга третина XIX століття стала переломним етапом у становленні хімії як самостійної науки на теренах Середньої Наддніпрянщини. Саме в цей час відбулося інституційне оформлення хімії в університетському середовищі Харкова, створено базу для подальшого розвитку спеціалізованих кафедр, лабораторій і навчальних курсів. Діяльність провідних учених – В. Лапшина, П. Ейнбродта, О. Ходнева, І. Косова, М. Бекетова – заклала науково-освітні традиції, що визначали розвиток хімії в регіоні на десятиліття вперед.

Важливим здобутком цього періоду стало поступове відокремлення хімічних досліджень від фармацевтичної практики та фізики, що надало дисципліні автономності та сприяло формуванню власної експериментальної культури. З'явилися перші підручники й курси з фізіологічної та технічної хімії, почалося системне впровадження фізико-хімічних методів, які заклали підвалини майбутньої школи М. Бекетова. Хімія перестала бути лише допоміжною наукою і перетворилася на вагомий чинник модернізації освіти, науки та промисловості Слобожанщини й Середньої Наддніпрянщини.

Не менш значущою була діяльність харківських хіміків у межах наукових товариств та їхня співпраця з регіональними освітніми й дослідницькими осередками Катеринославщини, Полтавщини, Єлисаветградщини та Запоріжжя. Завдяки цій активності відбувалася інтеграція університетської науки з потребами місцевої громади й промисловості, поширення експериментальних методів та підготовка кадрів для середньої школи, технічних училищ і господарських структур. Таким чином, хімія в Середній Наддніпрянщині середини XIX ст. постала не лише як академічна дисципліна, але й як інструмент суспільного й економічного розвитку.

Попри вагомі здобутки, досліджена проблема зберігає чимало «білих плям», що відкривають перспективи для майбутніх студій. По-перше, варто простежити історію лабораторного обладнання, колекцій реактивів, приладів і підручників, що формували експериментальну базу студентів і викладачів. По-друге, подальшого вивчення потребує питання зв'язків харківських хіміків із європейськими університетами, участь у міжнародних конгресах, обмін ідеями та літературою, що впливали на формування місцевих наукових шкіл. По-третє, важливо здійснити комплексне дослідження діяльності місцевих товариств природодослідників, музеїв і навчальних закладів Катеринославщини, Полтавщини, Єлисаветградщини та Запоріжжя, залучивши їхні друковані збірники та неопубліковані документи. Нарешті, потребує поглибленого аналізу взаємодія хімічної науки з розвитком цукрової промисловості, фармації, сільського господарства та гігієни в регіоні. Це дасть змогу краще зрозуміти практичне значення хімії для модернізації українських земель у складі імперії.

Таким чином, подальші розвідки в цьому напрямі відкривають шлях до створення комплексної монографії про утвердження хімії в Середній Наддніпрянщині середини XIX ст., яка поєднає інституційну, біографічну, соціально-економічну та культурну складові й дасть можливість глибше осмислити роль науки в розвитку українського суспільства.

Список літератури

- Гельфенбейн Л., 1965. Харківське Товариство дослідників природи та його внесок у розвиток вітчизняного природознавства. *Нариси з історії природознавства і техніки*. Вип. 5. 130–136.
- Данилюк О. (ред.), 2008. *Наукові діячі Наддніпрянської України в XIX–XX століттях: збірник статей*. Одеса.
- Демуз І., 2005. *Наукові товариства на теренах України XIX – початку XX ст.: полілог учених і епох*. Київ.
- Камінський О. М. 2019. Денисюк Р. О., Кондратенко О. У. та ін. *Історія хімії: навчальний посібник*. Житомир.
- Коваленко В., 2007. *Міжнародна наукова співпраця в галузі фізики та хімії: Українсько-європейські зв'язки в кінці XIX – початку XX століття*. Харків.
- Комарь Н. П., 1956. Краткий очерк научной деятельности профессора Харьковского университета П. Эйенброта. *Ученые записки ХГУ. Труды химического факультета и Научно-исследовательского Института химии*. Т. 14. 222–236.
- Коробченко А., 2015. Зміст та основні напрями діяльності Товариства дослідників природи при Харківському університеті (1869–1930) в контексті розвитку природознавства в Україні. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. Вип. 43. 345–352.
- Куйбіда В., 2024. *Розвиток природознавства на теренах України в XVII – на початку XXI ст.: витоки, еволюція народної і наукової термінології*. Переяслав-Хмельницький.
- Савчук В. С., 2014. Катеринославське наукове товариство на тлі соціально-економічних процесів у регіоні. *Чорноморський літопис*. № 9. 177–184.
- Спасьонова Л. М., 2023. *Історія розвитку хімії: від зародження до становлення класичної хімії XX століття*. Київ.
- Gamaliia V., 2023. Zabuga A., Zabuga G. On the History of Developing Catalysis in Ukraine (1850s–1980s). *Acta Baltica Historiae Et Philosophiae Scientiarum*. 11 (2). 76–92.
- Grygorenko O., 2024. Lampeka R., Chebanov V., Kovalenko M., Wuttke S. Chemistry in Ukraine. *The Chemical Record*. Vol. 24, Is. 2. 1–5.
- Korobchenko A. A., 2019. The value of the Naturalists Society at Kharkiv University (1869–1930) in the development of scientific research and the popularization of scientific knowledge in Ukraine. *History of science and technology*, 2 (15), p. 211–224.

Denys Buhor

ESTABLISHMENT OF CHEMISTRY AS A SCIENCE AT KHARKIV UNIVERSITY AND IN THE CENTRAL DNIPRO REGION IN THE SECOND THIRD OF THE 19TH CENTURY

The article is devoted to the study of the process of establishing chemistry as an independent science at Kharkiv University and in the territories of the Central Dnieper region during the second third of the nineteenth century.

The author substantiates the relevance of the topic through the prism of modernization processes that encompassed the educational and scientific spheres of the Ukrainian lands in the nineteenth century, emphasizing the importance of the formation of local scientific schools for the further development of national science.

The current state of research on the problem and the source base is analyzed, including both general and educational works on the history of chemistry, as well as specialized studies devoted to the institutional history of universities and thematic aspects of the development of specific scientific directions. At the same time, significant gaps have been identified: the absence of synthetic works, insufficient attention to the archival collections of university professors, and the limited study of the interaction between science and the economic and sociocultural environment of the region.

The main body of the article focuses on the activities of Kharkiv scholars who laid the foundations of academic chemistry: V. Lapshin, P. Einbrodt, O. Khodnev, I. Kosov, and M. Beketov. Their contribution to the establishment of laboratory infrastructure, the development of electrochemical research, the introduction of courses in physiological and technical chemistry, and the founding of the school of physical chemistry is highlighted. It is shown that during 1835–1863, chemistry gradually acquired institutional status as a university discipline and separated from pharmaceutical and physical studies.

Special attention is paid to the role of Kharkiv University as a center for training scientific personnel and transferring knowledge to regional scientific societies and educational institutions of Katerynoslav, Poltava, Yelysavethrad, and Zaporizhzhia. The forms of cooperation between Kharkiv chemists and local communities are defined: delivering public lectures, conducting experimental studies of water and soil, providing consultations for industry, and creating educational courses in real schools. It is emphasized that this practical orientation of science contributed to the integration of university research into the economic and cultural development of the region.

In conclusion, it is emphasized that the second third of the nineteenth century became a turning point in the process of establishing chemistry in the Central Dnieper region. During this period, the discipline gained academic autonomy, systematic teaching of new courses began, teachers and researchers were trained, and connections between the university and regional institutions were established. Thus, chemistry in the region emerges not only as an academic discipline but also as an important factor in the social modernization of the Ukrainian lands within the Russian Empire.

Key words: chemistry, Middle Dnipro region, Kharkiv University, Mykola Beketov, scientific societies, laboratory infrastructure, physico-chemical school.

Reverences

Gelfenbein L., 1965. Kharkivske Tovarystvo doslidnykiv pryrody ta yoho vnesok u rozvytok vitchyznianoho pryrodoznavstva [The Kharkiv Society of Naturalists and Its Contribution to the Development of National Natural Science]. *Narysy z istorii pryrodoznavstva i tekhniky*. Is. 5. 130–136. (In Ukrainian).

Danyliuk O. (ed.), 2008. *Naukovi diiachy Naddniprianskoi Ukrainy v XIX–XX stolittiakh: zbirnyk statei* [Scientific Figures of the Dnipro Ukraine in the 19th–20th Centuries: Collection of Articles]. Odesa. (In Ukrainian).

Demuz I., 2005. *Naukovi tovarystva na terenakh Ukrainy XIX – pochatku XX st.: poliloh uchenykh i epokh* [Scientific Societies in Ukraine in the 19th – Early 20th Centuries: A Polylogue of Scholars and Epochs]. Kyiv. (In Ukrainian).

Kaminskyi O. M., 2019. Denysiuk R. O., Kondratenko O. U. ets. *Istoriia khimii: navchalnyi posibnyk* [History of Chemistry: Textbook]. Zhytomyr. (In Ukrainian).

Kovalenko V., 2007. *Mizhnarodna naukova spivpratsia v haluzi fizyky ta khimii: Ukrainsko-ievropeyski zviazky v kintsi XIX – pochatku XX stolittia* [International Scientific Cooperation in Physics and Chemistry: Ukrainian-European Relations at the End of the 19th – Beginning of the 20th Century]. Kharkiv. (In Ukrainian).

Komar N. P., 1956. *Kratkii ocherk nauchnoi deyatelnosti professora Kharkovskogo universiteta P. Einbrodta* [A Brief Outline of the Scientific Activity of Professor P. Einbrodt of Kharkiv University]. *Uchenie zapiski KhGU. Trudi khimicheskogo fakulteta i Nauchno-issledovatel'skogo Instituta khimii*. Vol. 14. 222–236. (In Russian).

Korobchenko A., 2015. *Zmist ta osnovni napriamy diialnosti Tovarystva doslidnykiv pryrody pry Kharkivskomu universyteti (1869–1930) v konteksti rozvytku pryrodoznavstva v Ukraini* [The Content and Main Directions of the Activities of the Society of Naturalists at Kharkiv University (1869–1930) in the Context of the Development of Natural Science in Ukraine]. *Naukovi pratsi istorichnoho fakultetu Zaporizkoho natsionalnoho universytetu*. Is. 43, pp. 345–352. (In Ukrainian).

Kuibida V., 2024. *Rozvytok pryrodoznavstva na terenakh Ukrainy v XVII – na pochatku XXI st.: vytoky, evoliutsiia narodnoi i naukovoï terminologii* [The Development of Natural Science in Ukraine from the 17th to the Early 21st Century: Origins, Evolution of Folk and Scientific Terminology]. Pereiaslav-Khmelnytskyi. (In Ukrainian).

Savchuk V. S., 2014. *Katerynoslavske naukove tovarystvo na tli sotsialno-ekonomichnykh protsesiv u rehioni* [The Katerynoslav Scientific Society in the Context of Socio-Economic Processes in the Region]. *Chornomorskyi litopys*. 9. 177–184. (In Ukrainian).

Spasionova L. M., 2023. *Istoriia rozvytku khimii: vid zarodzhennia do stanovlennia klasychnoi khimii XX stolittia* [The History of the Development of Chemistry: From Its Origins to the Formation of Classical Chemistry of the 20th Century]. Kyiv. (In Ukrainian).

Gamaliia V., 2023. Zabuga A., & Zabuga G. On the History of Developing Catalysis in Ukraine (1850s–1980s). *Acta Baltica Historiae Et Philosophiae Scientiarum*. 11 (2). 76–92. (In English).

Grygorenko O., 2024. Lampeka R., Chebanov V., Kovalenko M., Wuttke S. Chemistry in Ukraine. *The Chemical Record*. Vol. 24, Is. 2. 1–5. (In English).

Korobchenko A. A., 2019. The value of the Naturalists Society at Kharkiv University (1869–1930) in the development of scientific research and the popularization of scientific knowledge in Ukraine. *History of science and technology*. 2 (15). 211–224. (In English).

Дата надходження статті: 30.09.2025

Дата прийняття статті: 22.10.2025

Опубліковано: 10.12.2025