



УДК 621.794.42:546.56

**Віта Даценко**

ORCID iD 0000-0001-8331-8863

кандидат хімічних наук, доцент,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
вул. Ярослава Мудрого, 25, 61002 м. Харків, Україна  
chemistry@khadi.kharkov.ua

**Наталія Хищенко**

ORCID iD 0000-0002-8811-8876

кандидат хімічних наук, доцент,  
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,  
п/в «Комуніст-1», 62483 м. Харків, Україна  
chemistry@khadi.kharkov.ua

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

*Проаналізовано досвід організації наукових досліджень студентів у вищому технічному закладі. Відзначено велике значення безперервності проведення науково-дослідницьких робіт студентів, починаючи з молодших курсів. Показано вдосконалення навиків і поглиблення теоретичних знань майбутнього фахівця при виконанні наукових робіт. Відмічено підвищення рівня виконання підсумкової кваліфікаційної роботи студентів, що беруть участь у науково-дослідницькій роботі.*

**Ключові слова:** знання; майбутній спеціаліст; наукові дослідження; підсумкова кваліфікаційна робота.

**Вступ.** Найтісніший зв'язок освіти з виробництвом і наукою і реальний поворот до посилення індивідуального підходу, розвитку творчих здібностей майбутніх фахівців є ключовими заходами для успішного здійснення перебудови вищої і середньої спеціальної освіти (Загальні відомості). В умовах істотної зміни характеру і видів професійної діяльності все більшого значення набуває розвиток здатності фахівця до використання дослідницького підходу при вирішенні виробничих завдань. Згідно з новою «Освітньою моделлю 2020» у системі професійної підготовки студентів важливу роль починають грати навички дослідницької діяльності у професійній підготовці: вміння самостійно ставити завдання, проводити дослідження, робити аналіз отриманих результатів і формулювати висновки проведеної роботи.

Сучасна система вищої освіти, що впроваджується в Україні, передбачає більш чітку цільову спрямованість освітньої діяльності, перехід більшості студентів на індивідуальні графіки навчання, збільшення обсягів самостійної роботи і розвитку у студентів свідомого ставлення до отримання знань. Одним з важливих напрямків, що забезпечують розвиток подібних навичок, є виконання підсумкової кваліфікаційної роботи (дипломний проект (ДП), дипломна робота (ДР)) за фахом в кінці навчання (Пилипчук М. І., 2007). Кваліфікаційна дипломна робота – це систематизація, закріплення і розширення отрима-

них при навчанні теоретичних знань; оволодіння навичками самостійного вирішення поставлених завдань з виконанням експериментальної частини роботи і використанням різноманітної електронно-обчислювальної техніки; розвиток і вдосконалення навичок роботи з вітчизняною і зарубіжною літературою, що включає і патентну; розвиток і поглиблення розрахунково-аналітичних навичок; використання інформаційних технологій (Мартиненко С. М., 2007).

У зв'язку з цим з'явилася проблема розриву вимог, що пред'являються до студентів молодших і старших курсів. Велика частина студентів не бере участі у науково-дослідній роботі до моменту виконання ДР або ДП, тому ефективність цих досліджень дуже низька. Необхідно виробити систему вимог до науково-дослідницькій роботі студентів, починаючи з першого курсу, що враховує рівень теоретичних знань і практичних умінь. Наукова робота студентів, спираючись на результати навчальної діяльності, з іншого боку повинна доповнювати і вдосконалювати її.

**Аналіз останніх публікацій.** У науково-методичній літературі розглядаються різні форми виконання студентами підсумкової випускної роботи, а саме залучення студентів при виконанні ДР до співпраці з суб'єктами госпдоговірних робіт, використання результатів госпдоговірних та науково-дослідних робіт у ДП, виконання роботи з вирішення виробничих завдань і проблемних ситу-

ацій на підприємствах і т. д. (Пилипчук М. І., 2007; Мартиненко С. М., 2007). Випускна кваліфікаційна робота дипломованого спеціаліста повинна мати науково-дослідну спрямованість. Тому основними етапами її виконання є: визначення об'єкта і предмета наукової роботи, планування експерименту, відбір необхідних експериментальних зразків, освоєння сучасних експериментальних методик і проведення наукового експерименту (Світлична В. В., 2013; Браженко В. Є., 2013).

Разом з тим, у літературі недостатньо публікацій, які відображають досвід організації наукової роботи студентів молодших курсів. А саме така постановка науково-дослідної роботи створює необхідну основу для плідної та ефективної роботи студентів на старших курсах і випускників. Кафедри хімії Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (ХНАДУ) накопичено достатній досвід організації наукових досліджень студентів, починаючи з молодших курсів. Організація наукової роботи спрямована на отримання наукових результатів, які мають значення як для виконання підсумкової кваліфікаційної роботи студентів у ВНЗ, так і з прикладних технологічних позицій.

**Метою роботи** був обмін досвідом щодо ефективної організації та вдосконалення науково-дослідницької роботи студентів для виконання підсумкової кваліфікаційної роботи.

**Випускна кваліфікаційна робота дипломованого спеціаліста** являє собою самостійне дослідження і пов'язана з практичним вирішенням науково-виробничих завдань. Тому першим етапом для визначення тематики своєї майбутньої випускної кваліфікаційної роботи є участь у науково-дослідницькій роботі студента (НДРС), яке починається вже з молодших курсів. Однак, оволодіння навичками наукового дослідження не передбачено навчальним планом, ними студент опановує виключно для себе, в силу своїх інтересів і перспектив. Тому визначити коло наукових інтересів студентів, допомогти їм побачити перспективи дослідницької роботи, повинен вузівський викладач, що виконує при цьому відповідальну функцію наукового керівника.

Виконання підсумкових кваліфікаційних робіт студентами 4 і 5 курсів ХНАДУ за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища» організовано з метою підвищення рівня теоретичної підготовки, виховання самостійності та творчого підходу студентів до оволодіння знаннями.

Випускна кваліфікаційна робота виконується студентом самостійно, і саме він несе відповідальність за повноту, якість і терміни її виконання. Для надання студенту організаційно-методичної допомоги та надання консультацій, в ході виконання проекту, випускаюча кафедра виділяє кожному студенту-дипломнику наукового керівника з числа висококваліфікованих

викладачів, наукових співробітників та інженерів. З економічної частини і з охорони праці консультування забезпечують відповідні спеціалізовані кафедри. Темі дипломних робіт визначають на основі попередніх обговорень пропозицій підприємств і організацій, зацікавлених у конкретних розробках, спрямованих на вдосконалення існуючих та створення нових сучасних технологій. Виконання дипломної роботи складається з наступних етапів: постановка мети і завдань дослідження; аналіз та систематизація різних джерел літератури по заданій темі; безпосереднє виконання експериментальної частини роботи; проведення необхідних розрахунків і оформлення дипломної роботи; підготовка до захисту і захист самої ДР.

Підсумкова випускна робота за фахом орієнтована на використання знань і навичок, отриманих в процесі освоєння дисциплін спеціальності та спеціалізацій, тому весь курс навчання в ХНАДУ спрямовано на формування професійних якостей майбутнього фахівця. Курс навчання дипломників-екологів у ХНАДУ створено при ретельному попередньому ознайомленні з навчальною літературою спеціальних дисциплін, вибором з урахуванням спеціальності найбільш важливих тем і питань, необхідних у подальшій професійній діяльності. При викладі матеріалу в ході лекцій, проведенні лабораторних і практичних занять викладачі постійно акцентують увагу студентів на тих питаннях, які необхідно знати майбутньому інженеру-екологу.

При виконанні експериментальної частини ДР студентам необхідні навички проведення лабораторного експерименту. Навчально-матеріальна база кафедри хімії ХНАДУ представлена навчальними лабораторіями з сучасним науковим обладнанням та іншими матеріалами необхідними для виконання науково-дослідницьких робіт. Початковим етапом у підготовці студентів до оволодіння технікою сучасних хімічних досліджень є лабораторні заняття з хімії та біогеохімії, на яких студенти набувають елементарні навички з техніки хімічного експерименту, вчать поводженню зі стандартним хімічним обладнанням та виконанню нескладних експериментів.

Для наукового становлення майбутнього фахівця в ХНАДУ на перших курсах навчання організовуються курси робітничих професій, що функціонують в якості однієї з форм НДРС і безпосередньо пов'язані з перспективами майбутньої спеціалізації. На заняттях курсів студенти мають можливість познайомитися з методами наукового дослідження, зі способами збору матеріалу, з прийомами його обробки; дізнатися про вимоги до наукового апарату дослідження, до оформлення змісту. Студенти-екологи на 1 курсі освоюють роботу професію «Лаборант хімічного аналізу», яка дозволяє їм оволодіти різними сучасними методами фізико-хімічного аналізу, що використовують у біосферному моніторингу. Дані методи до-

повнюють ті, що вивчаються в основному курсі «Хімії з основами біогеохімії». Для підготовки та проведення практичних занять на курсах складені методичні вказівки до кожної лабораторної роботи. Найцікавішою методичною розробкою кафедри хімії є спеціальний журнал для підготовки та виконання лабораторних робіт, що використовують на курсах «Лаборант хімічного аналізу» і розрахований на самостійну роботу студентів. Навчально-методичні видання кафедри сприяють подальшому розвитку хімічного мислення студентів і формують здатність до самоосвіти, що важливо для майбутнього фахівця. Робоча програма курсів розрахована на вивчення додаткових дисциплін: інформаційних технологій, основ економіки та виробництва, основ правових знань, охорони праці, правил дорожнього руху і т. д., що розширюють коло знань студентів. При освоєнні робітничої професії «Лаборант хімічного аналізу» студенти отримують основні навички та вміння майбутнього фахівця, вчать раціонально та ефективно організовувати робочі місця, ретельно і вдумливо підходити до вирішення поставлених завдань. Формування і розвиток творчих і професійних здібностей у студентів допоможуть нашим майбутнім фахівцям пристосуватися до інтелектуальної конкуренції, яка зараз існує на ринку праці, надасть переваги при зарахуванні на роботу. Аналіз статистичних даних показав, що щорічно на 15-18% збільшується число студентів, що володіють робітничою професією.

На кафедрі хімії для підготовки студентів-магістрів до виконання експериментальної частини ДР розроблена і застосована на практиці програма зі спецкурсу «Методологія фізико-хімічних методів аналізу в екології». Особливу увагу приділено виконанню лабораторних робіт професійної спрямованості, пов'язаних з конкретними ситуаціями екологічних досліджень. Лабораторний практикум складається з 12 робіт, що виконуються у порядку поступового їх ускладнення. Лабораторні роботи відносяться до якісного і кількісного хімічного аналізу. Якісний аналіз розвиває у студентів спостережливість, здатність аналізувати хімічні явища, дозволяє ознайомитися з фізико-хімічними властивостями речовин і т. д. Освоєння методів кількісного аналізу розвиває здібності студентів по використанню усієї сукупності знань, отриманих під час навчання, по застосуванню на практиці набутих навичок і вмінь; формує самостійність при вирішенні конкретних завдань, розвиває творче і характерне мислення, яке дозволяє розраховувати і оцінювати майбутні результати за початковими умовами.

Основою випускної кваліфікаційної роботи є результати науково-дослідницьких робіт студентів за всі роки навчання, починаючи з першого курсу, виконання яких пов'язане з вирішенням конкретних виробничих питань. Для магістрів, які навчаються за напрямом «Екологія, охорона навколишнього

середовища та збалансоване природокористування», пропонується обов'язкове виконання у ДР хімічного дослідження, що становить окремий розділ. Дуже важливим є розширення тематики ДП за рахунок розробки нових матеріалів і природоохоронних, ресурсозберігаючих технологій. ДП виконуються на замовлення підприємств, здебільшого пов'язані з автомобільно-дорожньою науковою проблематикою, містять конструкторські рішення. Сучасним перспективним напрямком у плануванні та виконанні ДП та ДР є комплексність досліджень. Комплексні ДР і ДП виконуються як по одній кафедрі, так і є міжкафедральні та міжвузівські. В останньому випадку проводяться більш великі і глибокі дослідження з суміщенням різноманітних методів дослідження.

Виконання випускних кваліфікаційних робіт дипломованих фахівців у ВНЗ проводяться і на кафедрі хімії згідно з її науковими напрямками. Так, в рамках одного з наукових напрямків кафедри «Очищення стічних вод та розробка ресурсозберігаючих способів їх регенерації», були виконані підсумкові роботи студентів-випускників за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища», мета яких полягала у вивченні та розробці способів очищення промислових стічних вод нафтопереробної промисловості. У ході виконання ДР студентами було досліджено елементний і хімічний склад вод нафтопереробки, встановлено шкідливий вплив забруднювачів нафти для нафтопереробної промисловості, проведено порівняльний аналіз методів очищення відпрацьованих вод нафтопереробки, вивчені фізико-хімічні властивості водно-нафтових емульсій, а також здійснено очищення вод кавітаційної обробки нафти від іонів хлору методом іонного обміну і методом хімічного осадження. На основі дослідження стадій процесів очищення промивних вод нафти від іонів хлору методом іонного обміну і методом хімічного осадження була проведена їх оптимізація, а також розроблені технологічні схеми процесів очищення промивних вод нафти від іонів хлору з метою повернення їх у рецикл нафтопереробки.

Успіх при захисті випускних кваліфікаційних робіт визначається правильністю підбору матеріалу, його послідовністю, інформативністю і наявністю причинно-наслідкових зв'язків, узагальнення і систематизація яких наводяться при захисті та оформлюються у вигляді електронних слайдів. За допомогою електронних презентацій при захисті ДР і ДП студенти наочно демонструють промислові установки, хімічні явища і технологічні процеси, з якими пов'язана наукова тематика. Використання електронних презентацій при захисті випускних кваліфікаційних робіт було відзначено як позитивний фактор головами державних екзаменаційних комісій університету.

Випускна кваліфікаційна робота студента є ключовим моментом освітнього процесу і спрямована

на поглиблення теоретичних знань, вдосконалення навичок у певній галузі діяльності і підготовку ерудованого фахівця, що володіє великим запасом інформації, здатного кваліфіковано вирішувати професійні завдання, робить його конкурентоспроможним на сучасному ринку праці. Дослідниками відзначено, що саме така форма закінчення ВНЗ є найбільш ефективною для розвитку необхідних професійних якостей у студентів.

**Висновки.** Проаналізовано досвід організації наукових досліджень студентів у ХНАДУ. Показано велике значення безперервності проведення науково-дослідницьких робіт студентів, почина-

ючи з молодших курсів. Відзначено вдосконалення навичок, поглиблення теоретичних знань майбутнього фахівця та підвищення рівня виконання підсумкової кваліфікаційної роботи студентів, що беруть участь у науково-дослідницькій роботі.

Перспективою методичної роботи викладачів університету є зміцнення нерозривності науково-дослідницької роботи студентів за весь період навчання у ВНЗ, посилення мотивації наукових досліджень, підвищення рівня презентабельності результатів робіт на конференціях і конкурсах різного рівня.

### Література

1. **Браженко В. Є.** Вдосконалення організації науково-дослідної роботи студентів / В. Є. Браженко, Т. М. Турпурова // Матер. XVIII міжнар. науково-метод. конф. «Управління якістю підготовки фахівців». – Ч. 1. – Одеса, 2013. – С. 178–281.
2. **Загальні відомості про вищу освіту в Україні** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mon.gov.ua/education/higher/higher](http://www.mon.gov.ua/education/higher/higher)
3. **Осіпова Н. В.** Модель формування дослідницької компетентності у майбутніх інженерів-програмістів / Н. В. Осіпова, М. О. Вінник, Ю. Г. Тарасіч // Інформаційні технології в освіті. – 2014. – № 20. – С. 150–159, DOI: 10.14308/ite000505// ISSN 1998-6939.
4. **Пилипчук М. І.** Основи наукових досліджень. Підручник / М. І. Пилипчук, А. С. Григор'єв, В. В. Шостак. – К.: Знання, 2007. – 270 с.
5. **Світлична В. В.** Криза поліпарадигмальності сучасної вищої освіти та перспективи її подолання / В. В. Світлична, Т. О. Чистіліна // Наука, техніка и технология в постиндустриальном обществе: Сборник научных статей. – Х.: «Міськдрук», 2013. – С. 252–264.

### ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Даценко Вита, кандидат химических наук, доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, ул. Ярослава Мудрого, 25, 61002 г. Харьков, Украина, [chemistry@khadi.kharkov.ua](mailto:chemistry@khadi.kharkov.ua)

Хименко Наталия, кандидат химических наук, доцент, Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева, п/в «Коммунист-1», 62483 г. Харьков, Украина, [chemistry@khadi.kharkov.ua](mailto:chemistry@khadi.kharkov.ua)

*Проанализирован опыт организации научных исследований студентов. Показано совершенствование навыков и углубление теоретических знаний будущего специалиста при выполнении научных работ. Отмечено повышение уровня выполнения итоговой квалификационной работы студентов, участвующих в научно-исследовательской работе.*

**Ключевые слова:** будущий специалист; знания; итоговая квалификационная работа; научные исследования.

### ORGANIZATION OF STUDENTS' SCIENTIFIC RESEARCHES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Datsenko Vita, Doctor of Chemistry, Associated Professor at the Department of Chemistry, Kharkiv National Automobile and Highway University, st. Yaroslava Mudrogo 25, 61002 Kharkiv, Ukraine, [chemistry@khadi.kharkov.ua](mailto:chemistry@khadi.kharkov.ua)

Khimenko Nataliya, Doctor of Chemistry, Kharkiv National Agrarian University of V. V. Dokuchayeva, p/a «Communist-1», 62483 Kharkiv, Ukraine, [chemistry@khadi.kharkov.ua](mailto:chemistry@khadi.kharkov.ua)

*Students' scientific research work at the chemical department of Kharkov National Automobile and Highway University is discussed. The purpose of this work is to describe the teachers' work to improve students' professional knowledge for their future scientific work. While planning the scientific work, the fulfillment of enterprises tests is taken into consideration. The results of such work are of importance both for students' final research work and for*

*technological processes at enterprises. The forms and methods of the engaging students in the scientific work are divided into two types of the research projects. First one is held during the classes in accordance with the curriculum and work programme (lecture courses specialized in the fundamental issues of the scientific research, various types of training sessions, student research training programs). The second type is performed by the students during their extracurricular time (research, conducted by the state budget and economic contract themes). The system of demands for students' research work is described, their theoretical and practical knowledge being taken into consideration. The main point of all educational process is the final qualification work fulfillment which shows students' knowledge obtained at University. This form of graduation is the most effective for the development of the student's competencies. Therefore, throughout the study period students should be systematically and purposefully trained to implement their scientific activity and encourage the creative activity and self-dependence in the resolving of scientific issues. The increasing of fulfilling the final students' scientific research work is marked. The paper shows the importance and indissoluble connection of students' profession activity with their future scientific research work, that is indissoluble connection of theory and practice.*

**Key words:** *final qualification work; future specialist; knowledge; scientific research.*

Стаття надійшла до редакції 03.03.2016

Прийнято до друку 26.05.2016

---