

## ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТУДЕНТОВ В ХНАДУ

**Постановка проблемы.** Теснейшая интеграция образования с производством и наукой и реальный поворот к усилению индивидуального подхода, развитию творческих способностей будущих специалистов являются ключевыми мерами для успешного осуществления перестройки высшего и среднего специального образования в нашей стране. В условиях существенного изменения характера и видов профессиональной деятельности все большее значение приобретает развитие способности специалиста к использованию исследовательского подхода при решении производственных задач. Согласно новой «Образовательной модели 2020» в системе профессиональной подготовки студентов важную роль начинают играть навыки исследовательской деятельности в профессиональной подготовке: умение самостоятельно ставить задачи, проводить исследования, делать анализ полученных результатов и формулировать выводы проведенной работы.

Современная система высшего образования, внедряемая в Украине, предполагает более чёткую целевую направленность образовательной деятельности, переход большинства студентов на индивидуальные графики обучения, увеличение объемов самостоятельной работы и развитие у студентов сознательного отношения к получению знаний. Одним из важных направлений, обеспечивающих развитие подобных навыков, является выполнение итоговой квалификационной работы (дипломный проект (ДП), дипломная работа (ДР)) по специальности в конце обучения. Квалификационная дипломная работа – это систематизация, закрепление и расширение полученных при обучении теоретических знаний; овладение навыками самостоятельного решения поставленных задач с выполнением экспериментальной части работы и использованием разнообразной электронно-вычислительной техники; развитие и совершенствование навыков работы с отечественной и зарубежной литературой, включая патентную; развитие и углубление расчётно-аналитических навыков; использование информационных технологий.

В связи с этим проявилась проблема разрыва требований, предъявляемых к студентам младших и старших курсов. Большая часть студентов не принимает участия в научно-исследовательской работе до момента выполнения ДР или ДП, поэтому эффективность подобных исследований очень низка. Необходимо выработать систему требований к научно-исследовательской работе студентов, начиная с первого курса, учитывающую уровень теоретических знаний и практических умений. Научная работа студентов, опираясь на результаты учебной деятельности, должна дополнять и совершенствовать ее.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В научно-методической литературе рассматриваются различные формы выполнения студентами итоговой выпускной работы, а именно привлечение студентов при выполнении дипломных работ к сотрудничеству с субъектами хозяйственных работ [1-4], использование результатов хозяйственных и научно-исследовательских работ в дипломном проектировании [5], выполнение работы по решению производственных заданий и проблемных ситуаций на предприятиях и т.д. Выпускная квалификационная работа дипломированного специалиста должна иметь научно-исследовательскую направленность. Поэтому основными этапами ее выполнения являются: определение объекта и предмета научной работы, планирование эксперимента, отбор необходимых экспериментальных образцов, освоение современных экспериментальных методик и проведение научного эксперимента [6].

Вместе с тем, в литературе недостаточно публикаций, отражающих опыт организации научной работы студентов младших курсов. А именно такая постановка научно-исследовательской работы создает необходимую основу для плодотворной и эффективной работы студентов на старших курсах и выпускников. Кафедрой химии Харьковского национального автомобильно-дорожного университета (ХНАДУ) накоплен

достаточный опыт организации научных исследований студентов, начиная с младших курсов. Организация научной работы направлена на получение научных результатов, имеющих значение как для выполнения итоговой квалификационной работы студентов в ВУЗе, так и с прикладных технологических позиций.

**Постановка задачи.** Целью работы являлся обмен опытом по эффективной организации и совершенствованию научно-исследовательской работы студентов для выполнения итоговой квалификационной работы.

**Изложение основного материала.** Выпускная квалификационная работа дипломированного специалиста представляет собой самостоятельное исследование и связана с практическим решением научно-производственных задач, поэтому первым этапом для определения тематики своей будущей выпускной квалификационной работы является участие в научно-исследовательской работе студента (НИРС), которое начинается уже с младших курсов. Однако, овладение навыками научного исследования не предусмотрено учебным планом, ими студент овладевает исключительно для себя, в силу своих интересов и перспектив. Поэтому определить круг научных интересов студентов, помочь им увидеть перспективы исследовательской работы, призван вузовский преподаватель, выполняющий при этом ответственную функцию научного руководителя.

Выполнение итоговых квалификационных работ студентами 4 и 5 курсов ХНАДУ по специальности «Экология и охрана окружающей среды» организовано с целью повышения уровня теоретической подготовки, воспитания самостоятельности и творческого подхода студентов к овладению знаниями.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом самостоятельно, и именно он несет ответственность за полноту, качество и сроки ее выполнения. Для оказания студенту организационно-методической помощи и предоставления консультаций, в ходе выполнения проекта, выпускающая кафедра выделяет каждому студенту-дипломнику научного руководителя из числа высококвалифицированных преподавателей, научных сотрудников и инженеров. По экономической части и по охране труда консультирование обеспечивают соответствующие специализированные кафедры. Темы дипломных работ определяют на основе предварительных обсуждений предложений предприятий и организаций, заинтересованных в конкретных разработках, направленных на совершенствование существующих и создание новых современных технологий. Выполнение дипломной работы состоит из следующих этапов: постановка цели и задач исследования; анализ и систематизация различных источников литературы по заданной теме; непосредственное выполнение экспериментальной части работы; проведение необходимых расчётов и оформление дипломной работы; подготовка к защите и защита дипломной работы.

Итоговая выпускная работа по специальности ориентирована на использование знаний и навыков, полученных в процессе освоения дисциплин специальности и специализаций, поэтому весь курс обучения в ХНАДУ направлен на формирование профессиональных качеств будущего специалиста. Курс обучения дипломников-экологов в ХНАДУ создан при тщательном предварительном ознакомлении с учебной литературой специальных дисциплин, выбором с учётом специальности наиболее важных тем и вопросов, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности. При изложении материала в ходе лекций, проведении лабораторных и практических занятий преподаватели постоянно акцентируют внимание студентов на тех вопросах, которые необходимо знать будущему инженеру-экологу.

При выполнении экспериментальной части ДР студентам необходимы навыки проведения лабораторного эксперимента. Учебно-материальная база кафедры химии ХНАДУ представлена учебными лабораториями с современным научным оборудованием и другими материалами необходимыми для выполнения научно-исследовательских работ. Начальным этапом в подготовке студентов к овладению техникой современных химических исследований являются лабораторные занятия по химии и биохимии, на которых студенты приобретают элементарные навыки по технике химического эксперимента, учатся

обращению со стандартным химическим оборудованием и выполнению несложных экспериментов.

Для научного становления будущего специалиста в ХНАДУ на первых курсах обучения организуются курсы рабочих профессий, функционирующих в качестве одной из форм НИРС и непосредственно связанных с перспективами будущей специализации. На занятиях курсов студенты имеют возможность познакомиться с методами научного исследования, со способами сбора материала, с приёмами его обработки; узнать о требованиях к научному аппарату исследования, к оформлению содержания. Студенты-экологи на 1 курсе осваивают рабочую профессию «Лаборант химического анализа», которая позволяет им овладеть различными современными методами физико-химического анализа, используемыми в биосферном мониторинге. Данные методы дополняют те, которые изучаются в основном курсе «Химии с основами биогеохимии». Для подготовки и проведения практических занятий на курсах составлены методические указания к каждой лабораторной работе. Наиболее интересной методической разработкой кафедры химии является специальный журнал для подготовки и выполнения лабораторных работ, используемый на курсах «Лаборант химического анализа» и рассчитанный на самостоятельную работу студентов. Учебно-методические издания кафедры способствуют дальнейшему развитию химического мышления студентов и формируют способности к самообразованию, что немаловажно для будущего специалиста. Рабочая программа курсов рассчитана на изучение дополнительных дисциплин: информационных технологий, основ экономики и производства, основ правовых знаний, охраны труда, правил дорожного движения и т.д., расширяющих круг знаний студентов. При освоении рабочей профессии «Лаборант химического анализа» студенты получают основные навыки и умения будущего специалиста, учатся рационально и эффективно организовывать рабочие места, тщательно и вдумчиво подходить к решению поставленных задач. Формирование и развитие творческих и профессиональных способностей у студентов помогут нашим будущим специалистам приспособиться к интеллектуальной конкуренции, которая сейчас существует на рынке труда, даёт преимущества при зачислении на работу. Анализ статистических данных показал, что ежегодно на 15-18 % увеличивается число студентов, овладевающих рабочей профессией.

На кафедре химии для подготовки студентов-магистров к выполнению экспериментальной части ДР разработана и применена на практике программа по спецкурсу «Методология физико-химических методов анализа в экологии». Особое внимание уделено выполнению лабораторных работ профессиональной направленности, связанных с конкретными ситуациями экологических исследований. Лабораторный практикум состоит из 12 работ, которые выполняются в порядке постепенного их усложнения. Лабораторные работы относятся к качественному и количественному химическому анализу. Качественный анализ развивает у студентов наблюдательность, способность анализировать рассматриваемые явления, позволяет ознакомиться с физико-химическими свойствами веществ и т.д. Освоение методов количественного анализа развивает способности студентов по использованию всей совокупности знаний, полученных во время обучения, по применению на практике приобретённых навыков и умений, формирует самостоятельность при решении конкретных задач, развивает творческое и характерное мышление, позволяющее рассчитывать и оценивать будущие результаты по первоначальным условиям.

Основой выпускной квалификационной работы являются результаты научно-исследовательских работ студентов за все годы обучения, начиная с первого курса, выполнение которых связано с решением конкретных производственных вопросов. Для магистров, обучающихся по направлению «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование», предлагается обязательное выполнение в ДР химического исследования, составляющего отдельный раздел. Очень важным является расширение тематики ДП за счет разработки новых материалов и природоохранных, ресурсосберегающих технологий. ДП выполняются по заказу предприятий, большей частью связаны с автомобильно-дорожной научной проблематикой, содержат конструкторские решения. Современным перспективным направлением в планировании и выполнении ДП и

ДР является комплексность исследований. Причем комплексные ДР и ДП выполняются как по одной кафедре, так и являются межкафедральными и межвузовскими. В последнем случае проводятся более обширные и глубокие исследования с совмещением разнообразных методов исследования.

Выполнение выпускных квалификационных работ дипломированных специалистов в ВУЗе проводятся и на кафедре химии согласно ее научным направлениям. Так, в рамках одного из научных направлений кафедры «Очистка сточных вод и разработка ресурсосберегающих способов их регенерации», были выполнены итоговые работы студентов-выпускников по специальности «Экология и охрана окружающей среды», цель которых состояла в изучении и разработке способов очистки промышленных сточных вод нефтеперерабатывающей промышленности. В ходе выполнения ДР студентами был исследован элементный и химический состава вод нефтепереработки, установлено вредное влияния загрязнителей нефти для нефтеперерабатывающей промышленности, проведен сравнительный анализ методов очистки отработанных вод нефтепереработки, изучены физико-химические свойства водно-нефтяных эмульсий, а также осуществлена очистка вод кавитационной обработки нефти от ионов хлора методом ионного обмена и методом химического осаждения. На основе исследования стадий процессов очистки промывных вод нефти от ионов хлора методом ионного обмена и методом химического осаждения была проведена их оптимизация, а также разработаны технологические схемы процессов очистки промывных вод нефти от ионов хлора с целью возвращения их в рецикл нефтепереработки.

Прикладная направленность работ позволяет развивать у студентов не только качества учёного, но и изобретателя. Результаты студенческих научных исследований составляют экспериментальную основу для разработки технологий регенерации, переработки сточных вод и утилизации из них полезных компонентов. Студенты учатся практически реализовывать результаты фундаментальных научных исследований в технологических процессах и разрабатывать замкнутые циклы, обладающие качествами экологической чистоты, ресурсо- и энергосбережения, практическим отсутствием отходов. Результаты студенческих научных исследований положены в основу технологий очистки промышленных вод от ионов хлора. В соавторстве со студентами опубликованы научные работы в специализированных журналах, а также получены патенты на полезную модель, позволяющую решить конкретные проблемы охраны окружающей среды.

Успех при защите выпускных квалификационных работ определяется правильностью подбора материала, его последовательностью, информативностью и наличием причинно-следственных связей, обобщение и систематизация которых, как правило, приводится на защите и оформлена в виде электронных слайдов. С помощью электронных презентаций при защите ДР и ДП студенты наглядно демонстрируют промышленные установки, химические явления и технологические процессы, с которыми связана научная тематика. Использование электронных презентаций при защите выпускных квалификационных работ было отмечено как положительный фактор председателями государственных экзаменационных комиссий университета.

Выпускная квалификационная работа студента является ключевым моментом образовательного процесса и направлена на углубление теоретических знаний, совершенствование навыков в конкретной области деятельности и подготовку эрудированного специалиста, владеющего большим запасом информации, способного квалифицированно решать профессиональные задачи, делает его востребованным на современном рынке труда. Исследователями отмечено, что именно такая форма окончания ВУЗа является наиболее эффективной для развития необходимых профессиональных качеств у студентов.

**Выводы.** Проанализирован опыт организации научных исследований студентов в ХНАДУ. Показано большое значение непрерывности проведения научно-исследовательских работ студентов, начиная с младших курсов. Отмечено совершенствование навыков, углубление теоретических знаний будущего специалиста и повышение уровня выполнения итоговой квалификационной работы студентов, участвующих в НИРС.

**Перспективой дальнейших исследований** преподавателей является укрепление неразрывности научно-исследовательской работы студентов за весь период обучения в ВУЗе, усиление мотивации научных исследований, повышение уровня презентабельности результатов работ на конференциях и конкурсах различного уровня.

#### **Список использованных источников**

1. Жернов С. А. Научная работа студентов младших курсов как элемент современной образовательной системы / С. А. Жернов, И. Ф. Омеляненко, И. С. Обозная // Проблемы впровадження кредитно-модульної системи очима студентів та викладачів : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. – Х., 2008. – С. 91–93.
2. Кудієвський С. С. Студентська наука в сучасних умовах освіти / С. С. Кудієвський, І. Л. Зарецька, Ю. П. Насекан // Кредитно-модульна система підготовки фахівців : зб. доп. учасників VII Всеукр. наук.-метод. конф. – Запоріжжя, 2007. – С. 183–184.
3. Нахмуров А. Н. Об участии студентов младших курсов в выполнении научно-исследовательских и хоздоговорных работ / А. Н. Нахмуров, Е. И. Кирдогло, Е. В. Ковтуненко // Управління якістю підготовки фахівців : матеріали XIII міжнар. наук.-метод. конф. – Одеса, 2008. – Ч. 2. – С. 196–198.
4. Нахмуров А. Н. Об использовании результатов хоздоговорных и научно-исследовательских работ в курсовом и дипломном проектировании / А. Н. Нахмуров, О. В. Пинул // Управління якістю підготовки фахівців : матеріали XIII міжнар. наук.-метод. конф. – Одеса, 2008. – Ч. 2. – С. 198–199.
5. Николова Р. А. Дипломный проект с элементами реального проектирования по разделу насосные станции / Р. А. Николова, Е. В. Кочкина // Управління якістю підготовки фахівців : матеріали XIII міжнар. наук.-метод. конф. – Одеса, 2008. – Ч. 2. – С. 200–201.
6. Хоботова Э.Б. Расширение возможностей проведения научной работы студентов в технических вузах / Э. Б. Хоботова // Новый коллегіум. – 2010. – № 1-2. – С. 56-62.

**Даценко В.В., Хоботова Э.Б., Уханёва М.И.**

*Опыт организации научных исследований студентов в ХНАДУ*

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 НИРС.

**Ключевые слова:** итоговая квалификационная работа, научные исследования, научная работа, знания, будущий специалист, опыт организации научных исследований, теоретические знания.

**Даценко В.В., Хоботова Э.Б., Уханьова М.І.**

*Досвід організації наукових досліджень студентів у ХНАДУ*

Проаналізовано досвід організації наукових досліджень студентів. 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 НДРС.

**Ключові слова:** підсумкова кваліфікаційна робота, наукові дослідження, наукова робота, знання, майбутній спеціаліст, досвід організації наукових досліджень, теоретичні знання.

**V. Datsenko, E. Khototova, M. Ukhanyova**

*Experience of Organizing Students' Research of Kharkiv National Automobile University*

There has been analyzed the experience of students' scientific researches. The perfection of skills and deepening theoretical knowledge of a future specialist while doing research was



shown. Rising the level of fulfilling the final qualification work of students who took part in Research Work of Students has been noted.

**Key words:** final qualification work, scientific researchs, knowledge, future specialist, experience of organization of scientific researches, theoretical knowledges.

*Стаття надійшла до редакції 05.01.2011 р.*