

И. П. Антоневич, доцент; С. Г. Михаленок, доцент; Я. М. Каток, ст. преподаватель

## НАУЧНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ БГТУ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ХИМИКОВ-ТЕХНОЛОГОВ

Various aspects of students scientific work carried out in Organic chemistry department as well as its influence on modern chemist-technologist education are discussed.

**Введение.** Органическая химия относится к числу химических дисциплин, которые в значительной степени закладывают необходимый фундамент знаний современного химика-технолога.

В процессе изучения курса дисциплины происходит формирование специалиста:

1) обладающего определенным объемом теоретических и практических знаний;

2) способного быстро воспринимать информацию, непрерывно совершенствоваться, интересующегося всеми новыми тенденциями в науке и технике;

3) готового реализовать творческий подход при решении разнообразных производственных вопросов;

4) готового внедрять последние достижения науки и техники в промышленное производство;

5) способного осуществить прогноз экологических последствий использования и производства органических материалов, являющихся важнейшими продуктами химической промышленности.

**Основная часть.** Одним из путей обеспечения высокого качества подготовки химика-технолога в учебном процессе является привлечение студентов к участию в НИР. Это обусловлено целым рядом следующих факторов.

1) Высокими темпами развития современной науки и техники, в том числе, органической химии и органического синтеза. В настоящее время темпы развития таковы, что адекватного уровня образования химика-технолога невозможно обеспечить без использования в учебном процессе последних научных и технических достижений.

2) Поддержание высокого современного уровня преподавания органической химии требует ознакомления преподавателей и студентов с последними достижениями науки.

3) Быстрое устаревание издаваемых в печатном виде учебников и учебных пособий. Так, учебники и монографии, изданные три года назад, по меткому замечанию профессора В. Смита [1], на сегодняшний день уже устарели.

В этой связи повышение качества образования на уровне с современными научными достижениями возможно путем проведения научно-исследовательской работы с привлечением студентов, а также внедрения ее результатов в учебный процесс посредством обновления со-

держательного наполнения дисциплины на всех видах учебных занятий.

**Важнейшими формами** привлечения студентов к научной работе являются:

– участие студентов в исследовательской работе в рамках выполнения госбюджетных или хоздоговорных тем как на платной, так и бесплатной основе (табл. 1);

Таблица 1  
**Участие студентов в выполнении  
госбюджетных НИР**

Год	Тема	Количество студентов, участвовавших в выполнении НИР
2005	ФФ 23-046	4 студента (из них 1 – на платной основе)
2006	ГБ 26-107	3 студента (из них 1 – на платной основе)
2006	ГБ 26-108	4 студента (из них 1 – на платной основе)
2007	ГБ 26-107	4 студента (из них 2 – на платной основе)
2007	ГБ 26-108	7 студентов (из них 1 – на платной основе)
2008	ГБ 26-107	4 студента (из них 2 – на платной основе)
2008	ГБ 28-037	2 студента (из них 2 – на платной основе)
2008	ГБ 26-108	6 студентов (из них 2 – на платной основе)

– участие студентов в работе студенческих научных кружков;

– подготовка и выступления студентов с докладами по наиболее важным и актуальным направлениям современной науки и технологии;

– участие в Республиканском, университетском и др. конкурсах студенческих научно-технических работ (табл. 2);

– участие студентов в работе различных студенческих научно-технических конференций (табл. 3);

– участие студентов в экспериментальной научно-исследовательской работе, анализе полученных результатов и подготовке докладов, а также в публикации материалов в виде сборников статей и тезисов.

**Участие студентов в выполнении госбюджетных или хоздоговорных тем.** Научные направления кафедры органической химии

БГТУ лежат в русле проблем, решаемых современной синтетической органической химией и включают разработку схем синтеза новых полифункциональных гетероциклических соединений, обладающих полезными свойствами, а также синтеза аналогов природных соединений и биологически активных веществ с использованием азот- и кислородсодержащих гетероциклических интермедиатов.

Таблица 2

**Участие в конкурсе научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь по естественным, техническим и гуманитарным наукам**

Год	Ф.И.О. студента (Научный руководитель)
2005	Стрижаков Д. А. (Научн. рук. Антоневич И. ,П.) Нестерова С. В. (Научн. рук. Крутько Э. Т., Михаленок С. Г.)
2006	Сидоренко А. Ю. (Научн. рук. Антоневич И. П.)
2007	Гринько К. Н. (Научн. рук. Ковалчук Т. А.)
2008	Линкевич С. А. (Научн. рук. Каток Я. М.) Климашевич В. Б. (Научн. рук. Михаленок С. Г.)

Таблица 3

**Данные по студенческой научно-технической конференции БГТУ**

Год	Секция «Технология органических веществ» подсекция органической химии	Кол-во студ.	Кол-во докл.
2005	56-я	19	18
2006	57-я	16	14
2007	58-я	22	19
2008	59-я	21	14

В настоящее время НИР на кафедре органической химии проводится в рамках выполнения следующих госбюджетных тем:

– Синтез и биологическая активность новых азот- и кислородсодержащих гетеропространственных на основе тетроновых кислот и циклопентеноизоксазолинов;

– Синтез физиологически активных азолов на основе реакции N- и O-содержащих 1,3-диполей и бифункциональных нуклеофилов с α,β-ненасыщенными кетонами и их аналогами;

– Разработка методов синтеза жидкокристаллических (ЖК) соединений с большим значением оптической анизотропии. Исследование свойств полученных соединений и ЖК композиций на их основе.

Следует отметить, что выполнение последней темы начато с января 2009 г.

**Объектами исследования** являются азот- и кислородсодержащие гетероциклы, в том числе производные изоксазола и пиразола, наряду с реакционноспособными малыми циклами – оксиранами и азиридинами, а также их предшественники или продукты их трансформаций.

Научная исследовательская работа студентов на кафедре органической химии включает три основных этапа:

- 1) изучение литературных источников;
- 2) проведение исследования; 3) составление отчета, участие в конференции, публикация работы в материалах конференции.

На каждом из этапов студент и научный руководитель участвуют в **интерактивном взаимодействии**, что является одним из эффективных педагогических методов обучения. Отметим, что интерактивные методы обучения являются средством получения новых знаний, добывших в процессе активной деятельности и взаимодействия преподавателя и обучаемого [2].

Следует отметить, что тематика и объекты научных исследований соответствуют определенным темам учебного курса, поэтому участие студентов в НИР способствует более глубокому и качественному усвоению материала.

В результате проведения конкурсов и конференций различных уровней среди студентов выявляются победители, которые традиционно награждаются грамотами, дипломами и денежными премиями ректората университета или деканата факультета, что является дополнительным стимулом для студентов к участию в выполнении НИР.

Во время выполнения научно-исследовательских работ на кафедре органической химии приобретают студенты определенные навыки (рис. 1–4).

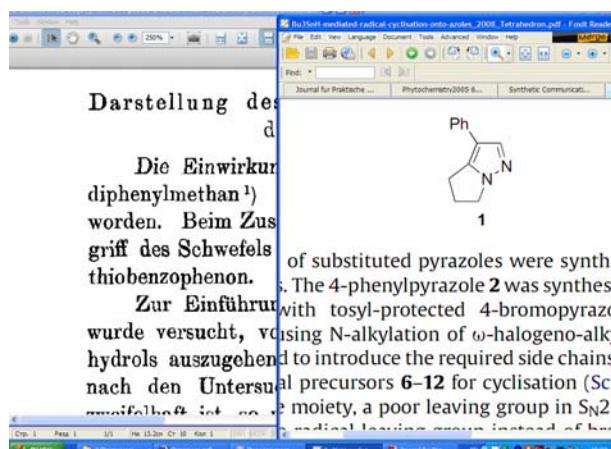


Рис. 1. Работа с научной литературой и инициирование интереса у студентов к изучению иностранных языков

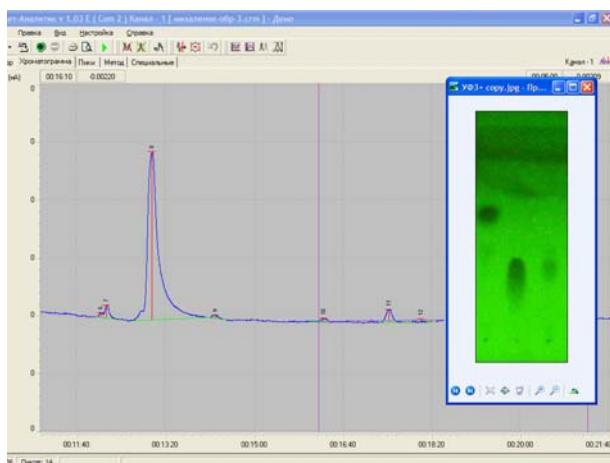


Рис. 2. Подбор и освоение методов контроля за протеканием органических реакций, разделения и выделения органических веществ (ГЖХ, ТСХ)

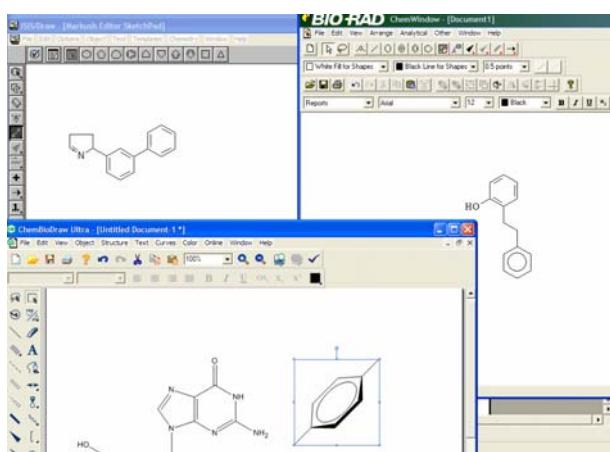


Рис. 3. Освоение работы с графическими химическими редакторами

Следует отметить, что основными результатами привлечения студентов к научно-исследовательской работе, проводимой на кафедре органической химии, являются следующие. Выполнение студентами синтезов новых органических соединений в рамках НИР способствует освоению новых приемов осуществления химического эксперимента, развитию навыков работы с лабильными органическими соединениями, практическому ознакомлению студентов с реальными возможностями спектральных методов исследования органических соединений. Постановка эксперимента, получение студентами реальных результатов и их

теоретическое осмысление, подготовка докладов с использованием современных форм представления иллюстрационных материалов и компьютерных программ, участие с выступлениями на ежегодно проводимой студенческой научно-технической конференции, публикация научных статей способствует всестороннему повышению уровня знаний и навыков студентов как в области теоретической органической химии, так и современного органического синтеза. Кроме того, необходимость работы с иностранными научными публикациями требует хорошего знания и совершенствования владением иностранными языками, что инициирует интерес студентов к изучению английского, немецкого, французского языков.

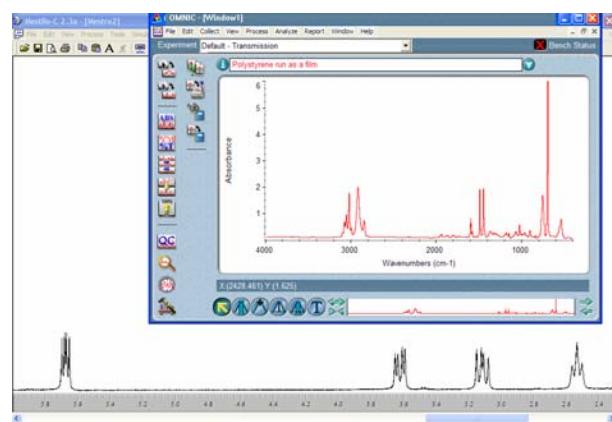


Рис. 4. Освоение физико-химических методов изучения и установления структуры органических веществ и программ для их обработки

**Заключение.** Внедрение результатов НИР в учебный процесс позволяет пробудить интерес студентов к исследовательской работе, привлечь лучших из них к участию в ней во внеучебное время и создает предпосылки для пополнения и обновления научного потенциала кафедры, вуза и государства.

### Литература

1. Смит, В. Органическая химия. Наука и искусство: [пер. с англ.] / В. Смит, А. Бочков, Р. Кейпл. – М.: Мир, 2001. – 573 с.
2. Барановский, Д. Н. Интерактивное взаимодействие. Мотивация, креативность, исследовательский компонент // Народная асвета. – 2006. – № 7. – С. 29–32.