

УДК 378.147.091.313:665.65

**А. О. Шрубок, А. И. Юсевич, Е. И. Грушова, Ю. А. Степанович**  
Белорусский государственный технологический университет

### **ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»**

В статье рассматриваются вопросы организации ознакомительной практики студентов первого курса специализации 1-48 01 02 01 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» на кафедре нефтегазопереработки и нефтехимии БГТУ. Рассмотрены основные цели и задачи, стоящие перед руководителями практики от университета, для качественного усвоения программы практики. Описан опыт в проведении ознакомительной практики студентов первого курса на производственных предприятиях и в научных организациях г. Минска. Предложено для оценки качества усвоения программы практики использовать тестирование в системе дистанционного обучения (СДО). Проведен анализ результатов тестирования студентов и их итоговой оценки. Сформулированы основные проблемы, возникающие при организации ознакомительной практики.

**Ключевые слова:** высшее образование, ознакомительная практика, производство, научные организации, тестирование.

**A. O. Shrubok, A. I. Usevich, E. I. Grushova, Yu. A. Stepanovich**  
Belarusian State Technological University

### **EXPERIENCE IN INTRODUCTORY PRACTICE ORGANIZING FOR THE FIRST-YEAR STUDENTS SPECIALIZING IN “TECHNOLOGY OF THE BASIC ORGANIC AND PETROCHEMICAL SYNTHESIS”**

The article deals with the organization of introductory practice of first-year students of specialization 1-48 01 02 01 “Technology of basic organic and petrochemical synthesis” at the Department of Oil and Gas Processing and Petrochemistry of BSTU. The main goals and objectives successful mastering of the practice program are presented. Experience in conducting the practice of first-year students at enterprises and in scientific organizations of Minsk is described in the article. It is proposed to use testing in the distance learning system (LMS) to assess the quality of mastering the practice program. The analysis of the results of testing students and their final assessment is completed. The main problems arising during the organization of the introductory practice are formulated.

**Key words:** higher education, introductory practice, industrial enterprise, scientific organizations, testing.

**Введение.** В 2015 г. Республика Беларусь присоединилась к Болонскому процессу и приняла на себя обязательства реформирования высшей школы. В рамках реализации принципов Болонской декларации – внедрения трехуровневой системы (бакалавриат – магистратура – докторантура) – и программы развития высшего образования в Республики Беларусь были оптимизированы учебные планы специальностей и сокращены сроки обучения на первой ступени высшего образования. Данные изменения коснулись также и специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 01 «Технология общего органического и нефтехимического синтеза». Так, в 2013 г. срок обучения на очном отделении по специальности был сокращен до 4,5 лет, а уже в 2018 г. впервые осуществлен набор студентов со сроком обучения, равным 4 года. Важная особенность обучения студентов по новым учебным планам – проведение ознакомительной практики после первого курса длительностью в 1 неделю. С одной стороны, проведение учебной (ознакомительной) практики направлено на обеспечение непрерывности обучения и получения навыков применения полученных теоретических знаний в практической деятельности, а с другой стороны, ограниченный срок практики, слабая теоретическая подготовка ввиду отсутствия дисциплин специальности в первый год обучения создают определенные трудности в осуществлении интеграции теории и практики в процессе обучения.

**Организация ознакомительной практики.** Согласно программе учебной ознакомительной практики, ее целью является знакомство студентов со сферой и объектами профессиональной деятельности инженера и подготовка обучающихся к осознанному изучению общенаучных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин. За время ознакомительной практики у студентов должны сформироваться представления о будущей профессии, видах деятельности специалистов в области технологии основного органического и нефтехимического синтеза, тематике научно-исследовательских работ и способах их организации на кафедре нефтегазопереработки и нефтехимии факультета технологии органических веществ БГТУ и в ведущих научных учреждениях Беларуси. В ходе экскурсий на промышленные предприятия и в научные организации студенты должны приобрести знания, необходимые для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин, первичные навыки по сбору, анализу и обобщению технической информации о деятельности предприятий химико-технологического профиля.

При организации ознакомительной практики руководителям практики от кафедры был разработан календарный план ознакомительной практики, включающий:

- 1) инструктаж по технике безопасности и правилам поведения студентов во время запланированных мероприятий;
- 2) знакомство со специальностью и основными предприятиями отрасли, научно-исследовательской деятельностью кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии;
- 3) экскурсии на передовые предприятия химико-технологического профиля, в научно-исследовательские и образовательные учреждения;
- 4) консультации по вопросам практики, подготовки и оформления отчетов по практике;
- 5) проверку знаний, полученных во время прохождения практики (тестирование);
- 6) дифференцированный зачет.

Поскольку на первом году обучения студенты изучали исключительно общеобразовательные дисциплины (например «Неорганическая химия», «Прикладная механика», «Физика», «Инженерная и машинная графика», «Высшая математика» и др.), а изучение специальных дисциплин предусмотрено учебным планом только на втором и последующих курсах, важной задачей было дать представление об основных сырьевых источниках отрасли и получаемой на их основе продукции, предприятиях отрасли основного органического и нефтехимического синтеза, деятельности промышленных предприятий и направлениях научно-исследовательской работы в области нефтепереработки и основного органического синтеза. В химической промышленности Республики Беларусь ведущее место занимают предприятия концерна «Белнефтехим»: ОАО «Гродно Азот», РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод», ОАО «Завод горного воска», ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Крион» и др., знакомство с историей, общей характеристикой и ассортиментом выпускаемой продукции которых первоначально осуществлялось посредством демонстрации документальных и просветительских фильмов и презентаций. Это было необходимо, поскольку без предварительного формирования у студентов общих представлений о специальности, роли и направлениях развития отрасли основного органического и нефтехимического синтеза затруднено восприятие информации, получаемой непосредственно во время посещения предприятий и научно-исследовательских учреждений.

Во время ознакомительной практики студентами специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 01 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» были посещены: ОАО «Завод горного воска» (рис. 1), ОАО «Крион» (промышленные предприятия), ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси», лаборатории кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии БГТУ (научно-исследовательское и учебное учреждения).



Рис. 1. Студенты БГТУ во время посещения ОАО «Завод горного воска»

ОАО «Завод горного воска» (г. п. Свислочь) занимает важное место в химической отрасли: это единственное предприятие, которое производит парафины, модельные составы, парафиновые эмульсии и защитные воски в Республике Беларусь. Завод оснащен современными технологическими линиями по производству и гидроочистке твердого парафина, продукции малотоннажной химии в соответствии с современными требованиями по обеспечению безопасности и здоровья трудящихся и экологической безопасности. Посещение и знакомство с деятельностью ОАО «Завод горного воска» позволило сформировать у студентов начальные знания о структуре и организации химического производства, технологии получения твердого парафина из нефтяного гача, путях совершенствования производства и повышения качества выпускаемой продукции. Во время экскурсии особое внимание было уделено формированию четкого понимания у обучающихся взаимосвязи между предприятиями нефтехимической отрасли при получении твердого парафина: ОАО «НАФТАН» (нефть → вакуумные дистилляты → гач) → ОАО «Завод горного воска» (гач → твердый парафин).

Развитие представлений студентов первого курса о ценности взаимодействия не только с другими предприятиями химической отрасли, но и с научными учреждениями стало возможным благодаря их знакомству с научно-исследовательской лабораторией ОАО «Завод горного воска», в которой разрабатываются новые составы товарной продукции, подбираются технологические режимы переработки нового сырья, создаются новые виды продукции в результате тесного сотрудничества с рядом научно-исследовательских центров: Национальной академией наук Беларуси, БГУ, БГТУ.

Еще одним предприятием концерна «Белнефтехим», которое посетили студенты во время ознакомительной практики, было ОАО «Крион» (г. Минск). Продукты разделения воздуха (кислород, азот, аргон) широко применяются в технологических процессах нефтехимической отрасли, и их производство имеет ряд особенностей. Процесс разделения воздуха в ОАО «Крион» основан на методе низкотемпературной ректификации на установках высокого давления. При посещении ОАО «Крион» студенты смогли ознакомиться с комплексом технологического оборудования (компрессоры, скрубберы, турбодетандеры, теплообменники, фильтры и т. д.), изучить схемы разделения воздуха и направления использования продуктов его разделения.

С целью мотивирования студентов первого курса к участию в научных исследованиях была организована экскурсия в ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси». Сотрудники Института физико-органической химии рассказали о научных направлениях в области ионнообменной экстракции, химической модификации полимерных материалов, создания

препаратов медицинского и ветеринарного назначения и др. В институте не только проводят научно-исследовательские работы, но и выпускают опытно-промышленные партии лекарственных субстанций, ветеринарных препаратов, волокнистых ионитов. При посещении опытно-промышленных производств студенты изучили технологии создания наукоемкой химической продукции и получили наглядное представление о важности научных исследований для химической отрасли и необходимости интеграции науки и производства для получения новой и высококачественной продукции.

Ознакомительная практика у студентов первого курса предшествует изучению специальных дисциплин, часть которых начинается со второго курса. В связи с этим студенты были ознакомлены с деятельностью выпускающей кафедры: посетили научно-исследовательские и учебные лаборатории, узнали о направлениях научных исследований, выполняемых на кафедре, подробно изучили учебный план и содержание специальных дисциплин.

Стоит отметить, что в условиях ознакомительной практики, носящей экскурсионный характер, успешное усвоение учебной программы во многом зависит от профессиональных и личностных качеств руководителя практики от университета в связи с тем, что:

- 1) студенты первого курса имеют слабую профессиональную подготовку ввиду отсутствия дисциплин специальности;
- 2) у студентов отсутствует опыт прохождения практики на производственных предприятиях;
- 3) руководитель практики от кафедры выступает для студентов в роли единственного наставника, при этом первое знакомство с ним происходит непосредственно во время ознакомительной практики;
- 4) в силу насыщенной программы практики и ограниченного времени руководителю практики необходимо организовать и обеспечить безопасность студентов, поддерживать дисциплину во время посещения химических предприятий, консультировать по возникающим в процессе практики вопросам.

Для оценки полноты освоения студентами программы практики в системе СДО БГТУ был создан курс «Ознакомительная практика», содержащий итоговый тест. На основе информации, полученной во время запланированных мероприятий, был составлен банк вопросов (81 вопрос), охватывающих следующие темы: охрана труда и безопасность на предприятиях химико-технологического профиля, общая характеристика деятельности, технологические аспекты производства и ассортимент выпускаемой продукции, научно-исследовательская деятельность предприятий, научных и научно-производственных организаций Республики Беларусь.

Итоговый тест состоял из 30 случайных вопросов, время для прохождения теста – 45 мин, каждый студент имел возможность пройти тест трижды (итоговая оценка – наивысшая по результатам всех попыток – 10 баллов). В 2019 г. в тестировании принимало участие 29 человек, среднее число попыток – 1,76; средняя оценка – 6,22. Распределение оценок за итоговой тест студентов первого курса специализации 1-48 01 02 01 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» показано на рис. 2.

В целом тестирование показало удовлетворительный уровень усвоения материала ознакомительной практики: 66% студентов написали тест на 6 и более баллов, 27% – на 5,0–6,0 баллов и только 7% – на менее 5 баллов.

Для сдачи дифференцированного зачета студенты должны были предоставить и защитить оформленный согласно требованиям СТП БГТУ отчет по практике. Зачетная оценка являлась усредненной оценкой за тестирование и защиту отчета по практике. Распределение зачетных оценок по ознакомительной практике среди студентов первого курса специализации 1-48 01 02 01 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» показано на рис. 3.

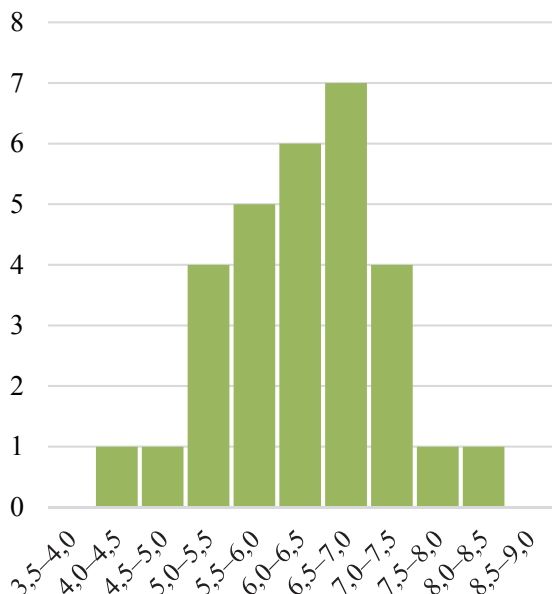


Рис. 2. Распределение оценок за итоговый тест

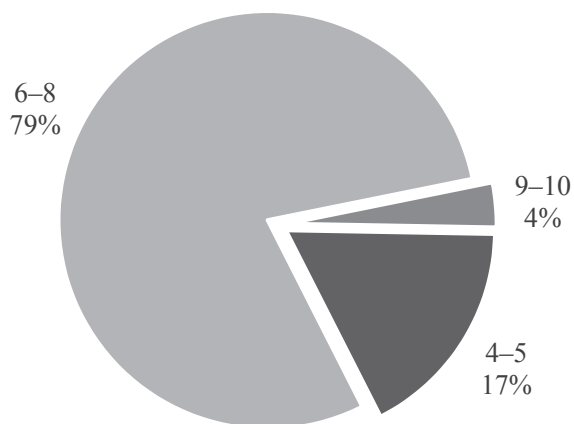


Рис. 3. Распределение оценок по ознакомительной практике среди студентов специализации

**Заключение.** Анализ результатов ознакомительной практики, с одной стороны, показал успешное выполнение программы практики, достаточно высокий уровень организации мероприятий как преподавателями кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии БГТУ, так и представителями предприятий и учреждений: ОАО «Завод горного воска», ОАО «Крион», ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси». С другой стороны, был выявлен ряд проблем: отсутствие теоретической подготовки по специальным дисциплинам у студентов вызывает определенные затруднения при изучении деятельности предприятий химико-технологического профиля и научно-исследовательских учреждений; часть студентов группы имеют низкую мотивацию к учебе, что требует повышенного внимания и индивидуального подхода по отношению к ним в условиях ограниченности времени. В целом полученный опыт при организации ознакомительной практики для студентов первого курса специализации 1-48 01 02 01 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» является положительным и может быть использован в будущем.

Таким образом, во время учебной ознакомительной практики закладываются начальные представления студентов о специальности, необходимые для дальнейшей теоретической и практической подготовки инженера-химика-технолога, поэтому от ее содержания и качества организации зависит мотивация студентов к изучению дисциплин специальности, заинтересованность в выполнении студенческих научно-исследовательских работ и повышении собственных профессиональных компетенций.

### Информация об авторах

**Шрубок Александра Олеговна** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shrubok@belstu.by

**Юсевич Андрей Иосифович** – кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой нефтегазопереработки и нефтехимии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: usevich@mail.ru

**Грушова Евгения Ивановна** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: grushova.e@mail.ru

**Степанович Юрий Алексеевич** – преподаватель-стажер кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: thestepanovich@gmail.com

#### **Information about the authors**

**Shrubok Aleksandra Olegovna** – PhD (Engineering), Senior Lecturer, the Department of Oil and Gas Processing and Petroleum Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: shrubok@belstu.by

**Yusevich Andrey Iosifovich** – PhD (Chemistry), Head of the Department of Oil and Gas Processing and Petroleum Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: usevich@mail.ru

**Grushova Evgeniya Ivanovna** – DSc (Engineering), Professor, the Department of Oil and Gas Processing and Petroleum Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: grushova.e@mail.ru

**Stepanovich Yuriy Alekseevich** – Lecturer, the Department of Oil and Gas Processing and Petroleum Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: thestepanovich@gmail.com

*Поступила 24.09.2019*