

УДК 37.016:54

Е. И. ВАСИЛЕВСКАЯ¹,
С. И. ШВЯДЕНЕ², Н. П. ЛИЕПЕНЕ²

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
КУРСА ХИМИИ В СИСТЕМЕ
НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ШКОЛА – КОЛЛЕДЖ – УНИВЕРСИТЕТ»**

¹Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

²Вильнюсская коллегия / Университет прикладных наук, Вильнюс, Литва

Рассмотрена специфика реализации профессиональной направленности учебного предмета «химия» на разных этапах в системе непрерывного образования. Показана возможность профессионализации предмета как путем включения соответствующей информации в базовые учебные курсы, так и при создании химических курсов, интегрированных со специальными дисциплинами. Проанализирован опыт создания многоуровневых учреждений образования, ориентированных на практическое применение знаний. Показана необходимость соответствия результата профессионального образования требованиям потребителей.

Specifics in the implementation of professional orientation at different stages of chemistry course studying in continual education is considered. An opportunity of professionalization of the subject as by the inclusion of relevant information into basic training courses, so by the creation of chemical courses integrated with special disciplines is displayed. The experience of creating multi-level educational institutions focused on practical application of knowledge is analyzed. The need for conformity between the results of professional education and the requirements of consumers has been shown.

Ключевые слова: непрерывное образование; изучение химии; профессиональная направленность; образовательные структуры; качество образования.

Keywords: continual education; chemistry studying; professional orientation; educational structures; quality of education.

Стремительное увеличение темпов развития человеческого общества, науки и технологий, глобализация экономики, усиливающаяся международная кооперация в различных сферах, рост мобильности капитала и человеческих ресурсов сопровождаются модернизацией и расширением объемов производства, внедрением новых технологий. Эти тенденции нашли отражение в стратегии экономического развития «Европа 2020: стратегия разумного, устойчивого и всеобъемлющего роста» [1]. Одним из направлений деятельности этой стратегии является усиление результативности образовательных систем и способствование привлечению молодых людей на рынок труда. Одновременно предусматривается модернизация рынков труда, обеспечение возможности получать новые знания и навыки с целью повышения конкурентоспособности индивидуума и повышения трудовой мобильности. При этом значительное внимание уделяется профессиональному образованию, поскольку именно от его эффективного функционирования зависит решение задачи развития кадрового потенциала экономики, что является важнейшим стратегическим фактором, определяющим ее успех [2].

В настоящее время остро ощущается не только нехватка работников новых профессий, но и дефицит специалистов, обладающих обновленными знаниями и умениями в рамках существующих профессий [3–5]. По мере увеличения сложности производственных процессов растет и уровень требований работодателей к квалификации персонала. Поэтому актуальной становится подготовка специалиста, который обладает не столько стабильным запасом знаний, сколько определенными умениями и личностными качествами, позволяющими грамотно осваивать технологические новшества, быстро адаптироваться к условиям непрерывного обновления производства [6], а также владеет информационными технологиями, умеет работать в команде. В связи с этим интересен опыт функционирования университетов прикладных наук, представляющих широкий спектр практико-ориентированных учебных программ в странах Европейского союза. Например, Вильнюсская коллегия / Университет прикладных наук (VK) предоставляет более 40 учебных программ профессионального бакалавриата на семи факультетах в сферах туризма, бизнеса, информационных технологий, электроники, педагогики, экономики и финансов, здравоохранения, сельского хозяйства, искусства, ориентированных на практическое применение знаний.

В сложившейся ситуации возрастает роль естественных и технических наук, в том числе и химии. Изучение химии как общеобразовательного учебного предмета позволяет обеспечить правильное понимание обучающимися возможностей химической науки в решении проблем современного общества (экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских и др.), воспитать на основе химических знаний экологически грамотное поведение человека в природе и обществе. Химическое образование во многих странах рассматривается и как фактор, в значительной степени влияющий на развитие экономики государства. Это естественным образом влечет за собой

необходимость не только подготовки высококвалифицированных специалистов-химиков, но и повышения химической грамотности общества в целом.

Принцип профессиональной направленности обучения предполагает активное включение элементов профессиональных знаний, фактов, примеров в изложение теоретического материала по химии, выполнение химического эксперимента, решение химических задач. Так, например, авторы работы [7] предлагают модель изучения химии в средней школе, основанную на единой системе «общество – природа – технологии», отражающей требования современной жизни. В рассматриваемой модели содержание обучения химии увязывается с социальной сферой, биосферой и техносферой в их единстве при доминирующей роли обучающегося в образовательном процессе. Авторы работы [8], рассматривая прикладные знания в школьном курсе химии, выделяют общеобразовательные прикладные знания, предназначенные для повышения кругозора учащихся и повышения уровня их культуры, и утилитарные знания, предназначенные для применения в повседневной жизни. К первой группе относятся сведения об энергетике и химических производствах, о применении принципов и закономерностей химии в различных областях экономики, об использовании продуктов химической промышленности, об экологических проблемах, а также сведения исторического характера. Вторую группу составляют вопросы, связанные с использованием химии в быту, химией пищи и здоровьесберегающими технологиями.

Изучение химии в системе начального и среднего профессионального образования имеет свою специфику, которая состоит в необходимости сочетания общеобразовательных функций обучения с формированием профессиональных знаний и умений [6, 9]. Здесь наиболее четко проявляется тенденция к дифференциации химии как учебного предмета, которая выражается в изменении объема изучаемого материала, введении новых разделов и вопросов. При планировании изучения химии в системе среднего профессионального образования необходимо четко оговорить требования к объему и глубине рассмотрения информации, выделить вопросы, предназначенные для повторения из базового школьного курса, согласовать программы учебных дисциплин с учетом специализации обучающихся. Одновременно следует показать обучающимся роль и место химии в технике и технологии конкретного производства, рассмотреть перспективы его развития на основе новейших достижений науки.

Например, в 10-м классе общеобразовательных школ Республики Беларусь вопросы химии галогенов рассматриваются лишь в обзорном плане и в учебнике им отведен только один параграф. В то же время в программе по курсу неорганической химии для среднего специального образования по группе специальностей 48 01 «Производство химическое» в разделе «Неметаллы VIIA-группы» предусмотрено изучение следующих вопросов: «Положение галогенов в периодической системе элементов, строение их атомов, валентности и степени окисления. Характерные соединения. Природные соединения галогенов, их распространенность. Лабораторные и промышленные способы получе-

ния галогенов. Изменение свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе элементов Д. И. Менделеева. Кислородсодержащие соединения хлора: оксиды (Cl_2O , Cl_2O_7), кислоты, соли» [10]. Соответствующим образом представлен материал и в учебном пособии по неорганической химии для учащихся системы среднего специального образования [11].

При переходе от среднего к высшему образованию возрастает роль функционирующего и прикладного знания, которое понимают как знание, полученное при решении творческих задач, а также как знание, используемое в технике и промышленности. насыщение курсов химического цикла профессионально-значимыми компонентами в высшей школе может осуществляться путем рассмотрения сведений, важных для специалистов той профессии, которая приобретает обучающимся, акцентирования внимания на вопросах, которые позволят более глубоко понять процессы, протекающие в конкретном промышленно-производственном комплексе. Например, целесообразно рассматривать введение в содержание учебного курса химии информации об использовании соединений кальция для профилактики и лечения остеопороза при подготовке будущих медиков, о синтезе модификаторов бетона в курсе для будущих строителей, о роли фосфатов в защите металлов от коррозии при подготовке специалистов в области автомобилестроения [12]. Реализация профессиональной направленности курса химии не требует существенного изменения программы, так как информацию о применении химических соединений можно вводить в каждую тему и раздел по мере необходимости. Такой подход одновременно позволит предотвратить часто наблюдающееся в студенческой среде недостаточно уважительное отношение к неосновным дисциплинам [13].

Прикладная направленность лабораторного практикума по химии может быть реализована как за счет постановки работ, тематика которых полностью увязана с будущей специальностью обучающихся, так и путем введения в лабораторные работы отдельных опытов или профессионально ориентированных задач. Приобретая опыт решения таких задач, обучающиеся осознают, что овладение теоретическим материалом, приобретение навыков выполнения лабораторного исследования не являются конечными целями обучения, а выступают лишь в качестве условия для формирования их профессиональной компетентности как специалистов. Содержание и методическое сопровождение лабораторного практикума, обеспечивающие его профессиональную направленность, в каждом конкретном случае будут определяться профилем среднего специального или высшего учебного заведения, соответствующей специальностью и специализацией. К примеру, для студентов строительных специальностей, обучающихся в Брестском государственном техническом университете Республики Беларусь, в практикум включены лабораторные работы по химии соединений кальция и кремния, химии высокомолекулярных соединений, по применению полимерных материалов в строительстве [12].

Интересным направлением реализации профессиональной направленности курса химии является создание химических курсов, интегрированных со

специальными дисциплинами [14, 15]. Это приводит, по образному выражению авторов работы [16], к «фундаментализации специального» при одновременной «специализации фундаментального знания». Отбор содержания при этом определяется особенностями содержания профессионального обучения.

К сожалению, как неоднократно отмечалось в литературе [4], наблюдается недостаточная преемственность в содержании среднего профессионального и высшего образования, имеются дублирования и разрывы, не всегда соблюдается преемственность целей, методов, форм и средств обучения. Поэтому совершенно естественным шагом в реализации преемственности в системе непрерывного профессионального образования является объединение существующих образовательных структур в единые многоуровневые учреждения образования, работающие в тесной взаимосвязи и реализующие широкий спектр программ общего и профессионального образования. В таких учебных заведениях возможно проведение занятий на разных уровнях: от общего среднего и профессионально-технического до высшего образования, включая и обучение взрослых. В Республике Беларусь накоплен немалый опыт по реализации непрерывного образования в системе «колледж – учреждение высшего образования». Так, например, подготовка кадров рабочих профессий и специалистов для агропромышленного комплекса Республики Беларусь по непрерывной интегрированной системе с 1995 г. осуществляется на основе согласованных между собой и объединенных в одно целое профессиональных образовательных программ начального, среднего и высшего уровней профессионального образования [17]. В состав ведущих высших учебных заведений республики в качестве филиалов включены учреждения среднего образования: Белорусский национальный технический университет имеет 6 филиалов, Белорусский государственный технологический университет – 5 филиалов, Гродненский государственный университет им. Я. Купалы – 4 филиала и т. д. [18]. В таких комплексах реализуется интеграция учебных планов, позволяющая сократить при подготовке дипломированного специалиста в учреждении высшего образования по избранному профилю как количество предметов специализации, так и объем производственной практики.

Преемственность образования в рамках указанных комплексов не может рассматриваться только как поступательное движение от начальных этапов образовательной системы к последующим. Весьма существенной и принципиальной является и обратная связь между отдельными звеньями образовательной системы. Многие организационные, методические, содержательные аспекты высших ступеней образовательной системы могут и должны переноситься на более низкие ступени. Известно, например, что использование в средней общеобразовательной школе только традиционных технологий не позволяет в полной мере подготовить учащихся к решению задач творческого типа, создает серьезные психологические проблемы при переходе к обучению в высшей школе. В связи с этим возможно внедрение элементов образовательных технологий, используемых на высших уровнях образования, в педагоги-

ческую практику средней школы. Реализация преемственности обучения на этом этапе может решаться, например, путем привлечения преподавательского состава высшей школы к работе в системе общего среднего и среднего специального образования, а также участия преподавателей учреждений высшего образования в подготовке учебных программ и пособий для средней общеобразовательной и средней специальной школы и т. д.

Общество, основанное на знаниях, предъявляет особые требования и к качеству профессионального образования, которое в международных стандартах ИСО 9000 определяется как соответствие требованиям потребителя. В данном контексте управление качеством профессионального образования — это разработка и осуществление системы мер, позволяющих эффективно предоставлять образовательные услуги, обеспечивающие соответствие результата профессионального образования требованиям потребителей, прежде всего — работодателей [19]. В документах Болонского процесса определены основные требования к качеству подготовки специалистов, соблюдение которых позволяет одновременно обеспечивать мобильность обучающихся в рамках рынка образовательных услуг и труда. Так, например, на агротехнологическом факультете Вильнюсской коллегии / Университета прикладных наук осуществляется подготовка специалистов по интегрированным программам: ветеринария, химический анализ, технологии производства продуктов питания, озеленение и дизайн и др. Объем каждой программы обучения оценивается по европейской системе переноса кредитов (European Credit Transfer System — ECTS). При этом участие Вильнюсской коллегии в программах международной кооперации и сотрудничества, таких как, например, Erasmus или Nordplus Higher Education, предоставляет возможность студентам пройти период интегрированного обучения в другой стране, участвующей в программе.

Резюмируя сказанное, отметим, что для обеспечения качества и реализации преемственности в системе профессионального образования в системе «школа — колледж — университет» необходимо обеспечить обновление профессионального образования на каждом его этапе с целью обеспечения между ними функциональной связи и преемственности, в том числе и осуществить разработку и согласование учебных планов и учебно-методического обеспечения непрерывного профессионального образования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. *Barroso J. M.* EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels : European Comission, 2010.
2. Формирование общества, основанного на знаниях. Новые задачи высшей школы. М. : Весь мир, 2003.
3. *Sullivan W. M., Bass J.* Work and Integrity: The Crisis and Promise of Professionalism in America // <http://carnegiehighered.org/book/work-and-integrity-the-crisis-and-promise-of-professionalism-in-america/#sthash.UGaZfUyL.dpuf> (10. 12. 2014).

4. Рахмонова В. К. Модель обеспечения преемственности профессиональных знаний, навыков и умений в системе профессионального и высшего образования // Молодой ученый. 2014. № 2. С. 847–849.
5. Карапетян В. С., Геворгян С. Р., Петросян Р. А. К вопросу о качестве профессионального образования и системным подходам к его оценке // Švietimas: Politika, vadyba, kokeybe. 2014. № 2 (17). Р. 34–43.
6. Куль Т. Н. Междисциплинарная интеграция химии со спецпредметами в системе начального и среднего профессионального образования // Теория и практика образования в современном мире : материалы IV междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). СПб. : Заневская площадь, 2014. С. 141–144.
7. Vartucevica A., Cedere D. Formation of a contemporary teaching / Learning model of chemistry in basic school // J. Baltic Sci. Educ. 2004. № 1 (5). Р. 49–57.
8. Нифантьева Э. Е., Парамонова Н. Г. Прикладные знания в курсе химии: анализ, проблемы, предложения // Химия в школе. 1995. № 5. С. 15–18.
9. El-Sayed M. F. Attracting and Preparing Chemists and Chemical Engineers for a Global Workforce // <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK83665/> (23. 12. 14)
10. Неорганическая химия: Типовая учебная программа для реализации образовательной программы среднего специального образования по группе специальностей 48 01 «Производство химическое». Минск : РИПО, 2012.
11. Василевская Е. И., Сечко О. И., Шевцова Т. Л. Неорганическая химия : учеб. пособие. Минск : РИПО, 2015.
12. Халецкий В., Василевская Е. Прикладная составляющая курса химии в средней и высшей школе: преемственность содержания образования // Konferencēs «Ķīmij as izglitiba skolā – 2005». Rakstu krājums. Rīga, 2005. Р. 55–59.
13. Халецкий В. А. Особенности восприятия химической науки студентами-первокурсниками инженерных специальностей // Естественнонаучное образование: время перемен / под общ. ред. акад. В. В. Лунина и проф. Н. Е. Кузьменко. М. : Изд-во МГУ, 2014. С. 50–62.
14. Dubova I., Vostrikova N., Koroleva G. Reengineering the undergraduate core curriculum two-level metallurgical engineering // Konferencēs «Ķīmij izglitiba – 2011». Rakstu krājums. Rīga, 2011. Р. 48–55.
15. Халецкая К. В., Тур В. В., Яловая Н. П. Химическая составляющая при обучении строителей-технологов // Методика преподавания химических и экологических дисциплин : сб. науч. ст. Междунар. науч.-метод. конф. Брест : БрГТУ, 2014. С. 167–168.
16. Евстигнеев В., Горбунов С. Об интеграции фундаментального и специального знания в подготовке инженерных кадров // Alma mater (Вестн. высш. шк.). 2005. № 8. С. 12–14.
17. Методические рекомендации Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 29.07.1995 «Подготовка кадров рабочих профессий и специалистов для агропромышленного комплекса по непрерывной интегрированной системе профессионального образования (Методические рекомендации)» // <http://belarus.news-city.info/docs/1995by/crxfnm-tcgkfnj65604.htm> (15. 11. 2014). <http://ripo.unibel.by/umosso/>(16. 11. 2014).
18. Игтисамова Г. Р., Шабалин О. А. Концепция профессионального образования в современной отечественной науке // www.science-education.ru/104-6609 (16. 11. 2014).