

5. Молодой ученый в ВУЗе сегодня. URL: <http://rosmu.ru/activity/opinions/58.html> (дата обращения 25.05.2016).

Научный руководитель: А.Ю. Чмыхало, к.ф.н., доцент, каф. ИФНТ ИСГТ ТПУ.

## **ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ХИМИКОВ**

А.А. Николаева, А.С. Гашевская  
Томский политехнический университет  
ИПР, ФАХ

С развитием промышленности возникает тенденция повышения требований к квалификации инженеров. Хотя библиотеки программ, готовые общепринятые методики, наборы мощнейших инструментов позволяют даже не специалисту принимать стандартные решения. Однако, в целом потребность в количестве инженеров растет, и в будущем уже неизбежен дефицит квалифицированных инженеров. В настоящее время среди проблем кадрового обеспечения выделяется критический недостаток квалифицированных кадров, способных реализовать проекты технологической модернизации – внедрение новых технологий, а также качественное улучшение уже имеющихся. Наблюдается дефицит современной технологической культуры, языковой подготовки инженерных кадров, управленческих компетенций и трудности восполнения этого дефицита, вследствие низкого престижа инженерного образования и профессии инженера [1].

Действующее образование в нашей стране основано на модели квалифицированного специалиста, привязанного к определенному объекту и предмету труда.

Принцип построения многонационального государства в СССР на основе единых стандартов оказал позитивное влияние на развитие в республиках таких сфер жизнедеятельности, как культура, образование и здравоохранение. Образование в Советском Союзе было тесно связано с воспитанием и формированием качеств личности. Советская школа была призвана не только решать общеобразовательные задачи, обучая учащихся знанием законов развития природы, общества и мышления, трудовыми навыками и умениями, но и формировать на этой основе коммунистические взгляды и убеждения учащихся, воспитывать учащихся в духе высокой нравственности и советского патриотизма.

Советская система образования, особенно по инженерно-техническим специальностям, несмотря на её недостатки, занимала лидирующее положение в мире по оценкам политических оппонентов СССР[2].

Задачей российской системы образования - подготовка специалистов для массового, стабильного производства, с редко меняющейся технологией и постоянной номенклатурой выпускаемой продукции.

Сегодня ситуация становится иной: меняются технологии, производство становится гибким. Оно требует другого специалиста, способного проявлять активность в меняющихся условиях.

Главной проблемой на сегодняшний день является подготовка не просто инженеров-химиков, а «инженеров-творцов», которые способны не просто работать на уже существующем оборудовании, а работать творчески: синтезировать новые вещества с различными полезными свойствами, оптимизировать и усовершенствовать уже существующее оборудование, разрабатывать новые методы анализа и т.д. Так, в институте природных ресурсов Томского политехнического университета разрабатываются новые методики анализа. Например, авторы данной статьи разрабатывают новые подходы и методы анализа синтетических пищевых красителей в пищевых продуктах, а также создают биосенсор для определения раковых клеток. Несмотря на уже имеющиеся стандартные методики, разработка новых является актуальной задачей для решения проблем качества и безопасности продуктов питания, так как стандартные методики имеют ряд недостатков и сложностей их проведения. Для определения раковых клеток все уже существующие методы анализа имеют ряд недостатков, такие как высокая стоимость аппаратуры, низкая чувствительность методики и т.д. Для разработки новых методов анализа пищевых продуктов и создания биосенсора для определения раковых клеток требуется нестандартный и творческий подход.

Проблемой творческого подхода к обучению студентов технических, а особенно химических специальностей занимались многие известные ученые, такие как Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. и др. [1-5]. Но на сегодняшний день конкретных и адекватных решений данной проблемы не найдено. Интерес абитуриентов к химическим наукам достаточно низок, а спрос на высококвалифицированных инженеров-химиков постоянно растет. В связи со сложившейся ситуацией авторы вновь обращаются к этой проблеме.

Поэтому цель данной работы заключается в обосновании необходимости применения новых методов в выявлении творческого потенциала у школьников и студентов технических специальностей для подготовки будущих инженеров-химиков.

Современный инженер должен иметь производственную практику, он должен иметь опыт производства, он должен быть на производстве и все попробовать. К сожалению, система производственной практики, которая была в Советском Союзе, практически разрушена, а новые компании, которые сейчас выходят на этот рынок, не горят желанием пускать на свои заводы чужих студентов. Важнейшим требованием к выпускнику вуза является обеспечение его профессиональной компетентности (включающей полноту и целостность базы знаний). Характерной особенностью инновационного инженерного образования является высокий уровень методологической культуры, творческое владение методами познания и деятельности. Причем, речь идет не только о методах классического естествознания, ориентированных на поиск единственного решения, но и о формировании и широком внедрении в образовательную культуру многокритериальной постановки и решения инновационных проблем, с по-

иском множества вариантов решения задач, с выбором оптимальных решений. При этом надо иметь в виду, что инновационное инженерное образование остро нуждается в увеличении объемов общей физики, общей химии и классической математики, ориентированных на количественное обсуждение и анализ физических и химических явлений как основы собственной инженерной деятельности [3,4].

Следовательно, возникает противоречие: - с одной стороны, существует огромный дефицит квалифицированных кадров для химической технологии; - с другой стороны, выпускники профильных высших образовательных учреждений часто остаются невостребованными из-за отсутствия навыков и знаний по конкретным специализациям.

Творчество, креативность – свойства личности, стремящейся к самосовершенствованию. Не случайно талантливые люди проявляют себя во многих областях. Творческая активность – одна из высших потребностей человека. Как утверждают специалисты, она не насыщаема – творчеством можно заниматься всю жизнь. В современном мире перед человечеством стали возникать все более сложные проблемы, которые уже нельзя решать методом проб и ошибок. Коллективное решение проблем невозможно только за счет эксплуатации старых идей, возрастает ответственность за неправильные решения. Кроме того, постоянно возрастает потребность в новых идеях в самых разных областях – в бизнесе, технике, образовании, рекламе и т. д. Это означает, что именно творческий человек более востребован на рынке труда [5].

С целью заинтересованности, а также выявление одаренной молодежи в области химии предлагается несколько путей решения данной проблемы на базе муниципального общеобразовательного учреждения лицей при ТПУ и Томского политехнического университета.

В настоящее время в Томском политехническом университете применяют несколько приемов творческой деятельности для обучающихся студентов по направлению «химическая технология»: «мозговой штурм» (метод организации группового обсуждения, средство получения от небольшого числа людей некоторого количества идей за короткий промежуток времени); причинно-следственный анализ (поиск причин различных проблем); морфологический анализ (развитие идей, полученных с помощью других идей); аналогии; разрешение противоречий и др.

На базе Муниципального общеобразовательного учреждения лицей при ТПУ при участии преподавателей и студентов старших курсов ТПУ проводится мероприятие для школьников - «Химические бои» с целью привлечения и отбора наиболее талантливых и активных школьников, интересующихся химией. Это мероприятие позволяет: выявить одаренных обучающихся, имеющих склонности к изучению химии; оказать всемерную поддержку в развитии их способностей в интересующей их области знаний; подготовить учащихся 8-11 классов к олимпиадам по химии различного уровня; сформировать представления о будущей специальности, связанной с изучением химии; организовать дополнительную работу с учащимися; привлечь к работе с обучающимися преподавателей ВУЗов; привлечь родителей для организации исследовательской дея-

тельности обучающихся в лабораториях ВУЗов; организовать обучающие тренинги на базе II корпуса ТПУ с целью подготовки к экспериментальной части турнира.

Разработанная методика имеет положительные результаты. Всё больше привлекается абитуриентов-химиков в Томский политехнический университет благодаря «Химическим боям». Это связано, прежде всего, с высокой мотивацией школьников и добровольным характером участия в данном мероприятии. В ходе проведения такого мероприятия происходит отсев наиболее слабых и незаинтересованных участников, что приводит к появлению конкурентной среды. Также «Химические бои» позволяют дифференцировать учащихся по интересам.

Вышеописанные мероприятия помогают выявить творческий потенциал у школьников и студентов технических специальностей для подготовки будущих инженеров-химиков, которые не только будут выполнять указанные им действия на производстве, но и самим разрабатывать новые методы работы, решения проблем на производстве с творческим нестандартным подходом. Это позволит вывести промышленные предприятия на новый уровень благодаря креативному подходу к работе и науке инженеров-химиков.

По мнению авторов, наиболее эффективным в образовании школьников и студентов является их интерес к конкретным наукам, в нашем случае к химии. Для того, чтобы студенты и школьники проявляли интерес к знаниям необходимо другой, нестандартный подход к обучению, а также мотивация учащихся. Излишняя формализация образования носит деструктивный характер и в Томском политехническом университете пытаются этого не допустить. В свою очередь использование новых подходов и методик позволит повысить эффективность привлечения и отбора наиболее талантливой молодежи в стены вуза, будет способствовать повышению качества образования. Поскольку именно интерес учащегося к науке, к образованию является важнейшим (а, возможно, даже самым главным) условием становления творческой личности и профессионала своего дела.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буйновский А. С., Стась Н. Ф., Медведева М. К., Молоков П. Б. Подготовка инженеров-химиков для предприятий атомной отрасли // Успехи современного естествознания. – 2005. – №1. – С. 96-101.
2. Астафьев Я.У., Шубкин В.Н. Социология образования в СССР и России // Мир России. Социология. Этнология. – 1996. – №3. – С. 161-179.
3. Канке В.А. История и философия химии. – М.:НИЯУ МИФИ, 2011. – 232 с.
4. Бабкин В.В., Успенский Д.Д. Новая стратегия. Химия 2030. Кластеризация. – М.: Лица, 2015. – 222 с.

5. Дьяконов Г.С. и др. Подготовка инженера в реально-виртуальной среде опережающего обучения / В.М. Жураковский, В.Г. Иванов. – М., 2009. – 404 с.

Научный руководитель: А.Ю. Чмыхало доцент каф. ИФНТ ИСГТ ЭНИН ТПУ.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

<sup>1</sup>Ю.А. Моисеева, <sup>2</sup>К.В. Цивелев  
<sup>1,2</sup>Томский политехнический университет  
ИПР, <sup>1</sup>ГИГЭ, <sup>2</sup>ГРНМ

Переход к многоуровневой системе подготовки специалистов привел к широкому внедрению тестирования как объективного и технологичного метода контроля знаний, умений и навыков студентов. В настоящее время использование тестирования в ВУЗах рассматривается как одна из актуальных форм оценки качества подготовки обучающихся. Использование тестовых заданий различных видов позволяет более адекватно соответствовать требованиям государственного образовательного стандарта.

На сегодняшний день тестовая система применяется практически во всех сферах деятельности, особенно образовательной. Она получила свое распространение в различных видах аттестаций, вступительных испытаниях на всех ступенях обучения, а также при приеме на работу. Поэтому такая система оценки знаний, умений и навыков, а также личных качеств становится универсальной.

Согласно стратегии инновационного развития РФ [9], одной из основных задач инновационного развития страны в сфере образования является создание условий для формирования у граждан следующих компетенций инновационной деятельности:

1. способность и готовность к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, переобучению и самообучению, профессиональной мобильности, стремление к новому;
2. способность к критическому мышлению;
3. способность и готовность к разумному риску, креативность и предприимчивость, умение работать самостоятельно, готовность к работе в команде и в высококонкурентной среде.

Следовательно, система образования на всех этапах, начиная с дошкольного, в части содержания, методов и технологий обучения (преподавания) должна быть ориентирована на формирование и развитие таких навыков и компетенций. Поэтому возникает проблема о выполнении требований, поставленных перед системой образования в условиях инновационного развития страны: осуществление такого подхода к обучению молодых инженеров, чтобы обеспе-