



С 2001 года разработкой теоретических основ метаметодического подхода занимается НИИ общего образования РПГУ им. А.И. Герцена под руководством И.М. Титовой. Созданный И.М. Титовой коллектив ученых-методистов разных специальностей (М.П. Воюшина, Г.И. Ионин, Н.С. Подходова, Е.П. Суворова) занимается разработкой проблемы реализации ценностно-целевой, содержательной и организационно-деятельностной интеграции предметных методик школьного обучения.

Сегодня учеными-методистами в рамках метаметодического подхода осуществляется разработка: метаметодического тезауруса учителя и школьника и методики развития терминологически-понятийного аппарата школьника в рамках этого тезауруса (Н.С. Подходова); метаметодического комплекса тренинговых мини-технологий, активизирующих познавательную деятельность учащихся при изучении различных предметов (О.В. Леонтьева, Е.П. Суворова); целевой метаметодической программы и формирования и развития интеллектуально-графической деятельности (С.В. Аранова); метаметодической программы формирования и развития речевой культуры (Е.П. Суворова); содержания и методов обучения химии в классах разного профиля с позиций метаметодики (Е.Я. Аршанский).

Однако проблема интеграции методической подготовки будущего преподавателя биологии и химии так и остается неизученной. Её решению посвящены наши исследования [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилюк, А.Я. Исторические этапы развития интегративных процессов / А.Я. Данилюк // Современные проблемы становления профессионально-педагогической культуры преподавателя вуза, колледжа, лицея, школы: сборник трудов Межвузовской научно-практической конференции. – Ростов-на Дону: РГПУ, 2004. – С. 14–21.
2. Батурина, Г.И. Пути интеграции научно-педагогических знаний / Г.И. Батурина // Интегративные процессы в педагогической науке и практике коммунистического воспитания и образования. – М., 1983. – 96 с.
3. Аршанский, Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных классах: учебное пособие / Е.Я. Аршанский. – М.: Центрхимпресс, 2004. – 128 с.
4. Извозчиков, В.А. Современные проблемы методики преподавания: Методика как теория конкретно-предметной педагогики / В.А. Извозчиков [и др.]; под ред. Г.А. Бордовского – Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1988. – 85 с.
5. Нарушевич, В.Н. Интегративный подход к методической подготовке будущих учителей биологии и химии / В.Н. Нарушевич, Е.Я. Аршанский // Веснік ВДУ. – 2011. – №3. – С. 120–124.

УДК 54(091):372.8

А.С. Неверов¹, З.А. Неверова²

¹ Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель;

² Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель

ИСТОКИ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В КОНТЕКСТЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Начало химии теряется в глубине веков. Назвать точную дату ее возникновения как науки не представляется возможным. Первые сведения из области химии передавались, по-видимому, устно из поколения в поколение. При этом часто они хранились в глубоком секрете, тщательно шифровались. Вероятно, древние египтяне первыми привели в некоторую систему случайные наблюдения химических явлений и приложили их к своей



практической жизни. Недаром даже само слово «химия» (chemia), по мнению ученых, появилось в Египте.

Своей чрезвычайно высокой культурой, наукой и медициной египетская цивилизация обязана образованию. Как же учились древние египтяне? На одном из папирусов, которые дошли до нас, записаны слова египетского жреца-учителя – «Люби писания и ненавидь танцы, целый день пиши своими пальцами и читай ночью». Судя по этим словам, египетские школьники эпохи фараонов проходили весьма суровое обучение. Дисциплина была строгая. По словам педагогов того времени: «Дитя несет ухо на своей спине, нужно бить его, чтобы он услышал». Обучение проходили только мальчики, и только сыновья богатых и благородных египтян. Египетские школы устраивались исключительно при храмах, учителями были жрецы. Египтяне начинали обучение в возрасте 5-ти лет и учились в течение 12-ти лет. Занятия начинались рано утром и заканчивались поздно вечером. Учеников обучали рисовать, выводить иероглифы, потом они начинали переписывать более длинные священные тексты, религиозные гимны. После завершения обучения ученик становился государственным чиновником или же мог продолжить обучение, по окончании которого он становился жрецом. Для этого он должен был доказать, что действительно стремится к мудрости и знаниям и пройти соответствующие испытания. Если он их выдерживал, то принимался в неофиты (студенты, если называть их современным языком). Молодому неофиту предстояло познать тонкости многих наук (астрономия, медицина, физика с химией, психология и многое другое), и только тогда, в ходе следующего посвящения, он уже становился жрецом.

Такое образование приносило свои плоды. Свидетельством того, как высоко была развита там химия, является непревзойденное до сегодняшнего времени искусство египтян бальзамировать трупы. Современные ученые, владеющие сотнями тысяч естественных и искусственных веществ, не могут сделать мумию так, как это делали во времена фараонов. Другим примером достижений древних египтян являются красители. Свыше четырех тысяч лет прошло с тех пор, как были окрашены в Египте предметы, а краски до сих пор сохранили свою яркость и прочность. Большинство красок, которые употребляли египтяне, были минеральные, но они знали и естественные органические красители. Многие из них получили большую популярность в древнем культурном мире: пурпур, индиго, ализарин. У египтян была хорошо развита парфюмерия – они умели изготавливать черную краску для бровей, различные благовонные масла и мази, душистые воды и др. Современные ученые до сих пор не могут разгадать секреты производства папирусов. Каким клеем они так склеивали листы папируса, что они не рассыпались даже через несколько тысячелетий? Египтяне использовали дубильные вещества для выделки кож. Изготавливали вина и уксус. Знали и применяли много металлов: золото, серебро, медь, сурьму, свинец и позднее железо, а также сплавы различных металлов.

Хотя у египтян еще не было настоящей науки, но они имели в отдельных случаях более правильные взгляды на химическую природу веществ, чем даже алхимики, жившие тысячи лет спустя. Однако распространению знаний препятствовал келейный кастовый характер образования. Знания хранились жрецами в строгом секрете. Поэтому многие достижения египетских ученых не получили своего продолжения в трудах ученых других стран. Тем не менее, после завоевания Египта греками часть египетских знаний была ими воспринята и продолжена.

В Греции уже в очень ранние времена большое внимание уделялось образованию. Уже к V в. до н.э. среди свободных афинян не было неграмотных людей. После семи лет мальчики передавались на попечение раба-педагога (в переводе с греческого слово "педагог" означает "сопровождающий ребенка"), который следил за воспитанием мальчика и сопровождал его в школу. Детей не слишком баловали: купали в холодной воде, заставляли выходить легко



одетыми даже в самые холодные дни, чтобы они стали крепкими и закаленными. За провинности раб-нянька – педагог или отец жестоко поучали их палкой. Школы были частными, родители платили учителю за обучение детей. Афиняне, как и все рабовладельцы, презирали тех, кто работал за плату, и потому учителя не пользовались большим уважением в обществе. Когда о каком-нибудь человеке долго не было вестей, знакомые говорили: он, верно, или умер, или сделался учителем. Этим они хотели сказать, что пропавший ведет слишком жалкую жизнь, чтобы подать о себе весть друзьям.

Девочек в школу не отдавали. Мальчика в школе, прежде всего, учили грамоте. Чтобы обучение шло легче, учитель давал ему глиняные таблички, на которых были написаны буквы и слоги, и ученик постепенно обучался складывать из них слова. Для учеников составлялись особые пьесы, в которых действующими лицами были буквы. Осилев грамоту, ученики приступали к чтению Гомера. Образованный человек должен был знать наизусть множество стихов Гомера и других поэтов и уметь привести их в застольной беседе, в речи на народном собрании или в суде. Когда молодые афиняне достигали 18 лет, они заканчивали учение в школах и гимназиях и шли на военную службу, становились эфебами. Отныне мальчик считался совершеннолетним. Эфебы должны были провести два года в афинских крепостях, неся гарнизонную службу. Дальнейшее обучение при желании они могли продолжить у софистов – учителей мудрости, которые учили их красиво говорить, убедительно приводить доказательства в пользу защищаемого ими мнения. После этого богатый молодой афинянин считал, что его образование закончено. Лишь в редких случаях молодые люди, заинтересовавшись философией или ораторским искусством, продолжали занятия у какого-нибудь славившегося своей ученостью мудреца. Иногда такие юноши в дальнейшем и сами становились видными учеными, как например ученики знаменитого Сократа или величайшего философа Греции Аристотеля.

У греков, по сравнению с народами Древнего Востока, в химии наблюдается некоторая отсталость. Вся их химия – отблеск тех знаний, которые были заимствованы из Египта и других стран Востока. Лучше, чем у других народов древности, у греков было развито только производство красителей. Красить греки умели не только шерстяные, но и льняные ткани, что значительно сложнее.

Одной из причин такой ситуации в химии, да и в других экспериментальных науках, может служить отношение древних греков к эксперименту и вообще к труду. Ребенку с детства внушали, что трудиться должен раб, а его задача – развивать свой ум и укреплять тело, чтобы быть достойным членом народного собрания, государственным деятелем, храбрым воином, полководцем. Ученый должен уметь доказывать положения своих теоретических разработок чисто логически, эксперимент же требует работы, а заниматься ею позорно. Таким образом, из науки убирался главный критерий истины. Ведь что на словах доказано, на словах же может быть и опровергнуто. Подтверждением этому служит величайшее открытие древних греков – атомистическая теория. Труды Левкиппа и Демокрита, восхищающие своей гениальностью и современных ученых, с легкостью были опровергнуты Аристотелем и незаслуженно забыты более чем на 2000 лет.

Система образования в Древнем Риме во многом напоминала греческую. Частично это обусловлено простым заимствованием опыта завоеванного ими народа. Ведь зачастую даже учителями у них были греческие рабы, а владельцами частных школ – бывшие греческие рабы, получившие свободу. С другой стороны, этому способствовал одинаковый способ производства в обоих государствах – рабовладение. Так, живые организмы совершенно разных типов в одинаковых условиях существования часто приобретают одинаковые формы поведения и даже одинаковые формы тела (например, рыбы и китообразные). В отличие от греков и египтян римляне серьезно относились к воспитанию и образованию женщин. Некоторые из них даже специально занимались географией, геометрией, математикой и даже



медициной. Дети из малообеспеченных семей завершали свое образование в начальной школе. Для знатных юношей 16 (18) лет была доступна и третья высшая ступень образования: школа ритора (риторика означает "красноречие"). Здесь учились ораторскому искусству, искусству спора, упражнялись в составлении речей на исторические, литературные и политические темы, овладевали декламацией. Как и в Греции, те, кто желал получить еще больше знаний, продолжали обучение у известных своей мудростью философов и натуралистов.

В области химии римляне не имели своих существенных достижений. Но зато они сумели систематизировать и использовать все химические открытия, сделанные народами обширнейшей Римской империи. В трудах их ученых описаны процессы перегонки, приготовления белил, известковой воды, медного купороса и других веществ, амальгамирование и процесс золочения при помощи амальгамы золота, сплавы, называются точки плавления различных металлов, говорится о применении ряда химических веществ в медицине. Римляне знали, как белить с помощью горячей серы шерсть, как получать уксус, красящие лаки, скипидар из смолы хвойных деревьев, ртуть из киновари и многое другое. Однако простое копирование чужих достижений, будь то в искусстве или в науке, чаще всего приводит не к открытиям, а к деградации. Немалую лепту в этот процесс внесло введение христианства в Римской империи. Невежественные монахи усиливают гонения на языческую культуру, сжигают мировую сокровищницу – знаменитую Александрийскую библиотеку. В огне гибнет громадное количество рукописей, в том числе немало химических сочинений. В 529 г. император Юстиниан вообще запрещает заниматься естественными науками. Древний период химии, характеризуемый накоплением знаний, закончился, наступил «период алхимии», начало которому положили страны Востока.

На Востоке наиболее крупный вклад в развитие химии был внесен народами, населяющими территорию Китая. О высочайшем развитии химии в Древнем Китае свидетельствует следующий факт. Институт прикладной физики Китайской академии наук недавно сообщил о результатах исследования гробницы полководца Чжоу Чжу, похороненного в 297 г. н. э. Спектральный анализ орнамента показал, что он состоит из сплава: 10% меди, 5% магния и 85% алюминия. Химику не надо объяснять, что это означает. Самым значительным ранним открытием в Китае необходимо считать изобретение фарфора, керамические изделия из которого изготавливались китайцами еще в глубокой древности (в XVIII–XII вв. до н. э.). Они еще до нашей эры умели взрывать скалы порохом, разработали способы получения сахара из растений. В начале II в. в Китае была изобретена бумага. Широкое распространение получили у них естественные (растительные) красители, очень успешно развивалась лекарственная химия, были изобретены тушь и лаки. Китайские земледельцы еще до нашей эры начали применять органические удобрения. Развивались и теоретические основы химических знаний. В Китае учение об элементах и представление о частичках первичной материи не было привнесено извне, а зародилось самостоятельно.

Все эти открытия были бы невозможны без развитой системы образования способствующей распространению знаний в самых широких слоях населения. По приказу императора У-Ди (156-87 гг. до н.э.) в столице империи Чанань была основана высшая императорская школа «Тайсюэ», которая явилась одним из древнейших во всем мире прообразом государственного университета. Была создана система управления учебными заведениями, в которой высшая императорская школа фактически выполняла роль министерства образования. Вначале здесь также могли учиться только сыновья аристократов и чиновников. Однако в последующем условия приема в учебные заведения стали более демократичными и менее строгими. При династии Тан была значительно усовершенствована императорская система экзаменов. Она продолжала существовать в течение 1300 лет, была связана со всей образовательной системой и служила целям отбора талантливых людей и



использованием их на государственной службе. Формально любой человек, независимо от социального происхождения, мог сдавать экзамены. В результате императорская система экзаменов способствовала развитию школьной системы, она сломала монополию аристократии, чиновников и помещиков на образование.

В последующие времена китайская императорская система экзаменов оказала влияние на развитие и становление системы гражданских экзаменов во многих странах Азии, Северной Африки и даже в странах Европы и Америки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горосьян, В.Г. История образования и педагогической мысли: учебник для студентов вузов / В.Г. Горосьян. – М.: Владос-пресс, 2012. – 352 с.
2. Винничук, Л. Люди, нравы и обычаи Древней Греции и Рима / Л. Винничук. – М.: Высш. шк., 1988. – 496 с.
3. Боровская, Н.Е. Очерк истории школы и педагогической мысли в Китае. – М.: Институт Дальнего Востока РАН, 2002. – 146 с.

УДК 378.01:54

А.А. Нехайчик

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

ИНТЕГРАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ИНЖЕНЕРА-АГРАРИЯ

Вопрос об интеграции химических знаний в учебном процессе сохраняет свою актуальность в течение последних лет. Связан он в первую очередь с интегративными процессами, характерными для развития всего общества в целом, которые в последнее время приобретают очень яркую окраску. В образовательном процессе этот вопрос заключается в том, насколько грамотного специалиста получит та или иная область народного хозяйства. В условиях сельскохозяйственного профиля вуза нужно подготовить специалиста-агрария, который связывал бы технические науки с естественнонаучным циклом. Вот почему так важно привлечь внимание к интеграции химических знаний с инженерными дисциплинами.

Интеграция возможна благодаря межпредметным связям, раскрытие которых начинается уже в среднем звене общеобразовательной школы. Научно-обоснованная координация школьных дисциплин, и прежде всего естественного цикла, позволяет создать целостную картину, которая потом совершенствуется в старших классах средней школы и высших учебных заведениях. Одной из предпосылок установления межпредметных связей являются психолого-физиологические представления о формировании и развитии понятий. Формирование и развитие понятий рассматривают как разновидность процесса познания. В проведении этих межпредметных связей для специалиста-агрария ведущая роль отводится учебным заведениям сельскохозяйственного профиля. Важность данной проблемы объясняется еще и тем, что в условиях создания непрерывной системы технического образования, когда в вузах республики Беларусь реализуется многоуровневая подготовка, должен быть уже обеспечен устойчивый и полноценный фундамент знаний [1].

В Белорусском государственном аграрном техническом университете изучение дисциплины «Химия» происходит на первом курсе для всех технических специальностей. При этом в лекционно-лабораторном курсе уделяется внимание всем разделам, которые потом будут использовать при освещении своих дисциплин специализированные кафедры.