

Д.Ю. Добротин

Актуальные проблемы качества школьного химического образования и пути их решения

В статье определены основные причины снижения качества школьного химического образования и раскрыты актуальные проблемы, приведшие к данному результату. Автор не только анализирует наиболее важные аспекты, оказывающие влияние на результаты процесса обучения химии, начиная с отсутствия концепции развития школьного химического образования и заканчивая проблемами, существующими при подготовке учителей химии в вузах, но и предлагает пути их решения.

Ключевые слова: школьное химическое образование; химическое содержание; государственная итоговая аттестация; методика преподавания курса химии; учебник химии.

На протяжении длительного промежутка времени наблюдается тенденция к снижению качества школьного химического образования, что является вполне объяснимым по ряду причин.

Во-первых, на определённом этапе развития российского образования создалось впечатление, что учёные-химики и химики-технологи, а также представители других специальностей, в которых химические знания являются значимыми, не имеют перспектив как с точки зрения востребованности, так и с точки зрения карьеры.

Во-вторых, химическое содержание, изучаемое в школе в 70–80-е годы прошлого века в объёме 3–4 часа в неделю, перестало качественно усваиваться школьниками, так как перестало «помещаться» в рамки, предусмотренные новым стандартом, рассчитанным на 1 (редко 2) часа в неделю. Однако корректировки системы содержания школьного химического образования практически не произошло и в настоящее время.

В-третьих, введение ОГЭ и ЕГЭ по химии привело к смещению ориентиров в целях и системе подготовки школьников. В первую очередь это проявилось в переориентации системы контроля, а следовательно, и процесса преподавания на специфику заданий, встречающихся в контрольных измерительных материалах государственной итоговой аттестации (КИМ ГИА) [5: с. 4].

В-четвертых, недостаточное внимание к материально-техническому обеспечению образовательного процесса, включающее проблему обеспечения школ химреактивами, не позволяет организовывать учебный процесс на высоком уровне.

В-пятых, в учебном процессе используются перегруженные научными фактами учебники, не прошедшие апробацию, в которых научные сведения

не объясняются, а лишь констатируются, причём нередко с химическими ошибками. Такое содержание учебников сильно снижает желание учащихся обращаться к ним для пополнения и/или восполнения знаний.

Вышеуказанные причины, приведшие к ухудшению качества школьного химического образования, позволяют более точно сформулировать возможные подходы к изменению ситуации в нем.

1. Определение целей химического образования

В настоящее время отсутствует концепция школьного химического образования, определяющая место химических знаний в общей культуре человека. Причём идеи, заложенные в этот документ, должны найти своё отражение и в ФГОС по химии.

Так, например, должны быть чётко определены цели и задачи изучения курса химии на этапе основной и старшей школы.

Изучение химии на этапе основной школы должно быть направлено на формирование: системы базовых химических понятий; представлений о многообразии веществ и их классификациях; понимания закономерностей изменения физических и химических свойств простых и сложных веществ; представлений о многообразии химических реакций, практическом значении отдельных веществ в повседневной жизни.

Углублённое изучение химии на этапе основной школы, если оно предусмотрено ОП ОО (образовательной программой образовательной организации), так называемая предпрофильная подготовка, должно осуществляться в рамках внеурочной деятельности (элективные курсы и т. п.).

На этапе старшей школы цели изучения химии должны определяться профилем класса. В нормативных документах есть указание на возможность изучения курса на базовом и профильном уровне, для 10–11 классов определены пять профилей обучения: естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический и универсальный. Однако в настоящее время профильный подход нередко реализуется формально [8: с. 110].

Особое беспокойство вызывает тот факт, что современная нормативная база допускает возможность неполучения химического образования на старшей ступени школы даже на общекультурном уровне. Это становится возможным, если учащийся из предметной области «Естественные науки», которая включает физику, химию, биологию и естествознание, выберет только физику, так как он обязан выбрать не менее одного предмета из каждой предметной области.

Решение: во избежание такой ситуации необходимо предусмотреть сочетание изучения одного систематического курса и интегрированного курса «Естествознание» в первую очередь для классов гуманитарного, культурологического и филологического направлений.

2. Пересмотр содержания курса

Различия в целях получения химического образования на этапе основной и старшей школы делает актуальным отбор содержания курса в соответствии с целями обучения на каждой из ступеней.

При отборе химического содержания должна быть выстроена следующая процедура: определение инвариантной части содержания (обязательный минимум), описание планируемых результатов (требования к уровню усвоению содержания). Содержание школьного химического образования должно стать центральным компонентом ФГОС по химии, найти свое отражение в ПООП по химии и должно быть официально утверждено на уровне Министерства образования и науки РФ.

Обязательным условием отбора содержания должно быть соблюдение принципа преемственности естественнонаучного содержания между ступенями школы: начальной, основной и старшей [2: с. 15].

Включение избыточного содержания на этапе основной школы приводит к перегрузке учащихся теоретическими знаниями; нехватке времени на их освоение и отработку. Таким образом подход к отбору содержания должен соответствовать следующему принципу: меньшее содержание должно отрабатываться большим числом учебных действий с ним [4: с. 17].

На этапе старшей школы должна происходить дифференциация обучающихся по уровню подготовки. Для этого в отобранном содержании и в требованиях к его усвоению должны быть предусмотрены несколько уровней (два или три — можно обсуждать). Только после этого можно приступить к проекту по созданию Примерной основной образовательной программы (ПООП), на основании которой разрабатываются программы авторов учебно-методических комплексов (УМК).

Проблемой отбора содержания образования должен заниматься временный научно-исследовательский коллектив при Минобрнауки РФ, состоящий из учёных, преподавателей вузов, учёных-методистов (специальность — химия), учителей-методистов по химии, имеющих опыт составления подобных документов. Только после этого разработанный документ может пройти общественное обсуждение.

Учителя не должны заниматься разработкой новых учебных программ по курсу химии, но они должны иметь право на вариативность при составлении календарно-тематического планирования с учётом ОП ОО и на основе используемых ими УМК, допущенных и/или рекомендованных Минобрнауки РФ.

Решение: уменьшение обязательного для изучения базового химического содержания (числа элементов содержания) с усилением практико-ориентированной направленности подходов к его формированию и контролю усвоения.

3. Усиление роли промежуточного и итогового контроля образовательных достижений обучающихся

Проблема снижения общего уровня подготовки учащихся по всем естественнонаучным предметам (в том числе и по химии) связана с отсутствием обязательного контроля за результатами усвоения материала. Такая процедура является важной даже для обучающихся, не планирующих связать свою жизнь с химией. Именно необходимость полноценно изучать все дисциплины общеобразовательной подготовки и отчитываться за их освоение (как это было принято до 90-х годов прошлого века, когда выпускные экзамены в средней школе состояли из 7–8 дисциплин) приводила к систематизации и закреплению осваиваемого материала, что способствовало и возрастанию общего уровня образования.

Решение: одним из вариантов решения этой проблемы может стать возвращение к обязательной внутришкольной итоговой аттестации (контроля) по расширенному числу предметов, а не только к сдаче двух обязательных экзаменов и одного-двух по выбору, которые в настоящее время предложены выпускникам основной школы. При этом в качестве ориентиров для разработки содержания внутришкольного контроля могут быть использованы и задания ОГЭ по химии [3: с. 39].

4. Сохранение экспериментального и усиление практико-ориентированного характера курса химии

Проблемы материального обеспечения преподавания курса химии: нехватка лабораторного оборудования и химических реактивов.

Для решения этой проблемы необходим контроль за обеспеченностью школ минимальным набором оборудования на этапе приёма школ (в частности, кабинета химии) к началу учебного года.

Результатом недостатка реактивов стало то, что в последнее время все большую тенденцию на уроках химии приобретает замена учебного и даже демонстрационного эксперимента виртуальным, что приводит к потере у учащихся представлений о реальных образах веществ и химических реакциях.

Решение: необходимо прописать во ФГОС ООО и СОО минимальный перечень практических и лабораторных работ, которые должны быть проведены в течение учебного года, курса.

5. Создание современного УМК по химии

Для реализации единого образовательного пространства для всех участников образовательного процесса целесообразно провести конкурс учебников (с соблюдением принципа закрытости информации об авторах), результатом которого должен стать отбор 2–3 учебников, наиболее соответствующих требованиям конкурса.

Изменение современного информационного пространства (открытость, доступность, мобильность, изменяемость, нелинейность и т. д.) предполагает включение в комплект приложений с углублением и/или расширением материала, увеличением объёма иллюстративного ряда и т. п.

Решение: создание учебника, условно называемого «базовым», «универсальным», единым в каком-то смысле, содержание и методический аппарат которого позволяет реализовать идеи, определенные ФГОС. Этот учебник может дополняться за счёт приложений, где учитываются: а) региональные особенности (если это необходимо), б) профиль класса (естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический).

6. Решение вопросов организационно-методического характера

Снижение роли естественнонаучного образования (химического, в частности) привело к тому, что ухудшилось качество подготовки специалистов. Так, например, при поступлении абитуриентов на некоторые специальности, где химия входит в число необходимых компонентов подготовки, ЕГЭ по химии даже не всегда сдавался в качестве вступительного экзамена. Более того, за последнее время на многие специальности, в которых данный предмет играет важную роль, объем часов, отводимых на изучение естественнонаучных дисциплин, сократилось [7: с. 4].

Серьёзные проблемы существуют и в системе методической работы с учителями и в системе подготовки молодых научных кадров:

- недостаточное количество часов на изучение химии на кафедрах в вузах и институтах повышения квалификации, занимающихся подготовкой и переподготовкой специалистов в области методики преподавания химии; сокращение объема часов, отводимых на прохождение учебной практики студентов в школе;
- нарушение налаженной работы методической службы регионов, предполагающей строгую иерархическую систему: школьный учитель-наставник — районный методист — окружной методист — городской методист и т. п. с разными вариантами с учётом специфики региона, привело к снижению качества методической подготовки учителей и, как результат — качества преподавания школьного курса химии.

Решение: выстраивание преемственности в системе химического образования, начиная с пропедевтического этапа и заканчивая подготовкой профессионалов для работы по химическим специальностям [1].

Учитывая общую негативную ситуацию с качеством химического образования учителей химии, необходимо повышение уровня их профессиональной подготовки на основе:

1) *самообразования:* чтения психолого-педагогической и методической литературы, участия в круглых столах, конференциях и семинарах; обучения на курсах повышения квалификации;

2) *привлечения* учителей химии к написанию статей для методических журналов и к подготовке материалов для сборников научных статей;

3) *общения в сетевом (виртуальном) профессиональном сообществе*: участие в вебинарах и мастер-классах; общения на личных страницах педагогов в социальных сетях и др.

Обозначенные в данном материале проблемы не могут быть решены по отдельности: бóльшая часть из них предполагает комплексное решение, так как вопросы разработки концепции школьного химического образования, его содержания, структуры и методики преподавания находятся в тесной взаимосвязи [6: с. 67]. При этом главным остается вопрос о том, каким быть школьному химическому образованию, т. е., по сути, чему должны научиться школьники в результате изучения химии.

Литература

1. *Аршанский Е.Я.* Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научных статей / Витебский государственный университет им. П.М. Машерова. Витебск, 2013. 311 с.

2. *Ахметов М.А.* О логике построения школьного курса химии // Итоговая научно-практическая конференция ИПКПРО: тезисы докладов. Ульяновск: ИПК ПРО, 1995. С. 15–16.

3. *Добротин Д.Ю.* Государственная итоговая аттестация: мнения предложения вопросы // Химия в школе. 2012. № 7. С. 38–41.

4. *Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю.* Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8–9 класс. (Работаем по новым стандартам.) М.: Просвещение, 2013. 128 с.

5. *Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Медведев Ю.Н., Снастина М.Г.* Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся к ЕГЭ – 2014. Химия. От разработчиков и экспертов КИМов. М.: Интеллект-Центр, 2014. 176 с.

6. *Общая методика обучения химии в школе / Р.Г. Иванова, Н.А. Городилова, Д.Ю. Добротин и др.; под ред. Р.Г. Ивановой.* М.: Дрофа, 2008. 319 с. (Российская академия образования — учителю.)

7. *Суматохин С.В.* Актуальные проблемы образования // Математика в школе. 2009. № 6. С. 3–9.

8. *Суматохин С.В.* Дифференциация содержания образования при профильном обучении // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. 2008. № 1. С. 109–113.

Literatura

1. *Arshanskij E.Ya.* Aktual'ny'e problemy' ximicheskogo obrazovaniya v srednej i vy'sshej shkole: sbornik nauchny'x statej / Vitebskij gosudarstvenny'j universitet im. P.M. Masherova. Vitebsk, 2013. 311 s.

2. *Axmetov M.A.* O logike postroeniya shkol'nogo kursa ximii // Itogovaya nauchno-prakticheskaya konferenciya IPKPRO: tezisy' dokladov. Ul'yanovsk: IPK PRO, 1995. S. 15–16.

3. *Dobrotin D.Yu.* Gosudarstvennaya itogovaya attestaciya: mneniya predlozheniya voprosy' // Ximiya v shkole. 2012. № 7. S. 38–41.

4. *Kaverina A.A., Ivanova R.G., Dobrotin D.Yu.* Ximiya. Planiruemy'e rezul'taty'. Sistema zadaniy. 8–9 klass. (Rabotaem po novy'm standartam.) M.: Prosveshhenie, 2013. 128 s.

5. *Kaverina A.A., Dobrotin D.Yu., Medvedev Yu.N., Snastina M.G.* Optimal'ny'j bank zadaniy dlya podgotovki uchashhixsya k EGE' – 2014. Ximiya. Ot razrabotchikov i e'kspertov KIMov. M.: Intellect-Centr, 2014. 176 s.

6. *Obshhaya metodika obucheniya ximii v shkole / R.G. Ivanova, N.A. Gorodilova, D.Yu. Dobrotin i dr.; pod red. R.G. Ivanovoj.* M.: Drofa, 2008. 319 s. (Rossijskaya akademiya obrazovaniya — uchitelyu.)

7. *Sumatoxin S.V.* Aktual'ny'e problemy' obrazovaniya // Matematika v shkole. 2009. № 6. S. 3–9.

8. *Sumatoxin S.V.* Differenciaciya sodержaniya obrazovaniya pri profil'nom obuchenii // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2008. № 1. S. 109–113.

D.Y. Dobrotin

Topical Problems of the Quality of School Chemical Education and the Ways of Their Solution

In the article, the author determines main reasons for the decrease of the quality of school chemical education and reveals topical problems that have led to the given result. The author not only analyses the most important aspects that influence the results of process of teaching chemistry, from the lack of the concept of development of school chemical education to the problems existing in the training of chemistry teachers in the universities, but also proposes the ways of their solution.

Keywords: school chemical education; the chemical content; the state final examination; methods of teaching course of chemistry; the chemistry textbook.