

## ХИМИЯ В ШКОЛЕ СЕГОДНЯ: ЧТО ДЕЛАТЬ?

**Олег Сергеевич Габриелян,**

профессор, кандидат педагогических наук, заслуженный учитель РФ

• обучение химии • филологические проблемы • причины падения интереса • повышение квалификации педагогов • образовательный стандарт

В качестве преамбулы к нашей статье напомним, что 2015 г. был объявлен в России Годом литературы. Поэтому первой проблемой в школьном химическом образовании нам бы хотелось назвать филологическую проблему.

### **Проблема первая – филологическая.**

Помимо средства национальной идентификации любого гражданина Российской Федерации, русский язык и русская литература являются и средством вербальной передачи учебной информации по химии. Следовательно, владение русским языком – основа успешного овладения и языком химии, как и любого другого учебного предмета, преподавание которого ведётся именно на русском языке. Владение богатейшими запасами русской литературы – основа как рационального (логического), так и иррационального (эмоционального) мышления. Недаром великий физик А. Эйнштейн утверждал, что ему для создания теории относительности русский писатель Ф. Достоевский дал больше, чем величайшие математики мира.

Вместе с тем, в последнее десятилетие наблюдается нерадостная тенденция – не только падение интереса к русской классической литературе, но и к чтению вообще. Россия перестала быть самой читающей державой мира.

Приведём пример. При изучении Периодического закона мы нередко прибегаем к использованию межпредметных связей с русской литературой: предлагаем учащимся вспомнить первые страницы романа Л. Толстого «Война и мир», которые содержат много французского текста. Почему? Ответом на этот проблемный вопрос является следующий факт.

Л. Толстой, будучи «зеркалом» русской действительности, использовал обширный французский текст потому, что французский язык являлся в то время языком элиты и интеллигенции. Блестяще владевший французским языком Д. Менделеев, прочитав сообщение об открытии галлия Л. де Буабодраном во французском научном журнале, написал ему письмо о неточном определении плотности открытого Буабодраном металла и даже указал причину этой неточности – недостаточную очистку галлия от примесей. Разумеется, это письмо было написано на хорошем французском языке.

Педагогический эффект от использования этого методического приёма в последние годы даёт сбой, который объясняется очень просто: учащиеся в большинстве своём просто не читали «Войну и мир».

Очевидно, одной из причин падения интереса к русской литературе является сокращение часов на изучение русской словесности. Если посмотреть на примерный учебный план, рекомендованный Мин-обнауки для школ, то нетрудно заметить, что на русский язык и литературу отводится столько же часов, сколько и на изучение иностранного языка, а иногда даже меньше.

Введение сочинения по русской литературе для выпускников школ (да и то в режиме «зачёт» – «незачёт») вместо ЕГЭ состоялось только после вмешательства Президента РФ. Ректор МГУ В. Садовничий настаивает на том, чтобы сочинение в качестве выпускного испытания было возвращено в школу в традиционном формате. Ведь даже «солнце русской поэзии» А. Пушкин во время публичного выпускного экзамена по окончании Царскосельского лицея читал

знаменитые строчки, заставившие встрепенуться председателя комиссии Державина:

Куда бы нас ни бросила судьбина,  
И счастье куда б ни повело,  
Всё те же мы: нам целый мир чужбина;  
Отечество нам Царское Село.

Мы глубоко убеждены в том, что владение русской словесностью – основа успеха обучения химии.

#### **Проблема вторая – бюрократическая.**

Число чиновников от образования в РФ увеличилось в разы по сравнению с советским периодом. Чтобы доказать свою состоятельность, чиновники издают бесконечные многочисленные инструкции, которые необходимо неукоснительно соблюдать в системе работы школы, тем самым команду самыми активными участниками образовательного процесса – учителями. Приведём примеры.

В Татарстане, при якобы демократическом выборе способа повышения квалификации, учителям засчитывают при аттестации только те курсы, которые рассчитаны не менее чем на 108 ч. Два курса, к примеру, на 72 ч и на 36 ч, засчитаны уже не будут. В Московской области городские и районные органы управления образованием очень часто не засчитывают легитимные курсы повышения квалификации в рамках Педагогического университета «Первое сентября», хотя этот университет имеет лицензию на оказание образовательных услуг. Несметное количество инспекторов и других проверяющих учебный процесс чиновников требуют от учителя строгого соблюдения принятой в регионе форме оформления рабочих программ, хотя эта форма никак не сказывается на качестве образовательного процесса. А огромное количество отчётов и других документов, которые необходимо было отправить в органы образования ещё вчера, просто не дают возможности свободно вздохнуть как руководству школы, так и учителю.

Может быть, логично вернуться к практике советского периода, когда учитель мог только указать источник рабочей программы (тематического планирования), если он неукоснительно следует предложенному варианту, вместо того, чтобы тратить время на создание такого документа по принятой в регионе форме.

#### **Проблема третья – стандартизационная.**

Школа переходит на новый образовательный стандарт, который называют стандартом второго поколения.

Напомним, что *образовательный стандарт* (от англ. *standard*) – *нормативный документ, устанавливающий обязательный минимум содержания основных образовательных программ, максимальный объём учебной нагрузки обучающихся, требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса (в том числе к его материально-техническому, лабораторному, информационно-методическому, кадровому обеспечению)*. Именно так следует трактовать это понятие в соответствии с законом РФ «Об образовании», ст. 7.

На наш взгляд, обсуждаемые стандарты правильнее было бы называть «стандартами третьего поколения», так как в 1992–1997 гг. под руководством В.С. Леднева были разработаны первые варианты образовательных стандартов и предложены варианты проектов Базисного учебного плана школы. Мы считаем, что именно эти стандарты отличались наибольшей степенью конкретности и отражали идеологию документа этого типа. Так, в стандарте по химии были перечислены конкретные элементы содержания, которые должны быть усвоены каждым учеником на разных ступенях обучения в школе. Например, для рассмотрения свойств азотной кислоты стандарты чётко предусматривали взаимодействие этой концентрированной и разбавленной кислоты с конкретным металлом – медью. Эти стандарты были внесены для утверждения в Государственную Думу, однако так и не были приняты. Тем не менее Министерство образования РФ на их основе в качестве нормативного документа утвердило обязательные минимумы содержания образования и оценки качества знаний выпускников основной и средней (полной) общеобразовательной школы, так хорошо знакомые учителям. В свою очередь, эти документы, наряду с образовательными стандартами 2004 г., были положены в основу разработки контрольно-измерительных материалов (КИМ) тестов Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Образовательные стандарты, утверждённые Министерством образования РФ 5 марта

2004 г., принято называть стандартами первого поколения. Эти стандарты разрабатывались под руководством Э.Д. Днепров и В.Д. Шадрикова. Однако, как и в стандартах В.С. Леднева, в них отсутствовала часть, которая чётко бы регламентировала ресурсное обеспечение образовательного процесса. Оба поколения стандартов постигла одинаковая судьба – они так и не были приняты Государственной Думой. Поэтому стандарты 2004 г. следует рассматривать как ведомственный нормативный документ. Конкретность, характерная для стандартов В.С. Леднева, постепенно утрачивалась. Так, например, в разделе стандарта по химии для основного общего образования «Элементарные основы неорганической химии» конкретные свойства, получение и применение той же азотной кислоты прописывались в общем виде: «Азотная кислота и её соли».

Тем не менее Федеральный компонент государственного стандарта по химии был структурирован по ступеням общего образования: основное общее образование и среднее (полное) общее образование. Для последней ступени было предусмотрено представление стандарта на базовом и профильном уровне.

Новые образовательные стандарты, на которые переходит школа, ещё более лишены конкретики: нет деления на основную и среднюю школу. Для последней нет деления на базовый и углублённый уровни. Эту конкретизацию функционально должны исполнять примерные образовательные программы для основной школы (ООП).

Но вот парадокс! Варианты предлагаемых ООП являются как бы подзаконным документом, разработанным уже после утверждённого в законодательном плане ФГОСа. Да и сам стандарт не соответствует своему предназначению, если нуждается в подобном сопроводительном документе. Такой документ должен не сопровождать стандарт вдогонку ему, появляясь почти через два года после его утверждения, а предлагаться параллельно этому нормативному документу.

К великому удивлению и возмущению учителей и авторов учебников химии в предлагаемых ООП вновь предусмотрено возвращение органической химии в основную школу.

Интересно, за счёт какого временного резерва возможно изучение органики? Ведь в школьную практику совсем недавно вошёл ОГЭ по химии, подготовку к которому и необходимо провести на заключительном этапе изучения химии в основной школе. Да и логики в том, чтобы «надкусывать все яблоки» химического содержания, нет, так как в старших классах органическая химия, даже на базовом уровне, изучается как самостоятельный предмет. Аргумент о том, что в заданиях ОГЭ имеются вопросы (1–2) по органической химии, несостоятелен, ибо это не причина, а следствие включения этих вопросов в КИМ ОГЭ.

ООП предусмотрено выполнение около двух десятков примерных практических работ, что, несомненно, превышает возможности 4-часового курса изучения химии в основной школе. Очевидно, авторы программы не ранжируют практические и лабораторные работы. Последние, т.е. лабораторные работы, в программе вообще не прописаны.

Несмотря на многочисленные критические замечания учителей, методистов и авторов, которые откликнулись на призыв Минобрнауки РФ обсудить предлагаемый документ, он в окончательном варианте изменился несущественно. Кардинального решения вопрос с органикой не получил, равно как и дифференциация химического практикума на лабораторные опыты и практические работы.

Предлагаем Минобрнауки учесть при доработке этого документа хотя бы кардинальные проблемы (отказ от концентризма по отношению к органике и ранжирование химического практикума), на которых настаивает учительский корпус страны.

**Проблема четвёртая – аттестационная.** Минобрнауки РФ исходит из двойных стандартов: итоговая аттестация проводится по 100-балльной шкале, а текущие успехи в образовательном процессе – по 5-балльной шкале.

И это при том, что в Российской Федерации учебные успехи школьников фактически оцениваются по 3-балльной шкале! Вспомните хотя бы один пример, когда в качестве

итоговой оценки ученику ставили единицу. Двойку же учителю почти в официальном порядке ставить не позволяют. Недаром в учительской среде говорят: «Учитель, прежде чем поставить двойку ученику, подумай – кто её будет исправлять?» Такое положение девальвирует роль оценки в обучении (всё равно «нарисуете тройку»), вызывает чувство несправедливости у тех, кто честно учится на тройку по отношению к тем, кому эту тройку «рисуют». Если же учитель хочет нивелировать эту несправедливость, ему приходится поступать по системе «плюс один», т.е. ставить четыре троечнику, пять – хорошисту. В этом случае в обиде отличники, которые заслужили настоящую пятёрку. Как тут не вспомнить возведённую на государственный уровень систему «плюс один» в ЕГЭ по результатам недалёкого прошлого, когда более четверти выпускников средних школ РФ получили неудовлетворительные оценки по русскому языку и математике.

Очевидно, реформирование образования в школе необходимо начинать с решения аттестационной проблемы нарушения преемственности между процессом и результатом, так как 3-балльная система оценивания в школе совершенно не стыкуется со 100-балльной системой, принятой для ОГЭ и ЕГЭ. Достаточно обратиться к опыту бывших советских республик: на Украине и в странах Балтии система оценивания школьных успехов строится на 12-балльной шкале, а в школах республик Закавказья – на 10-балльной шкале. В Израиле же текущая успеваемость школьников оценивается по 100-балльной системе!

**Проблема пятая – интеграционная.** Реформирование образования характеризуется значительным объединением всего и вся:

- объединяются вузы в федеральные университеты;
- школы и детские сады в Москве объединяются в учебно-воспитательные комплексы (УВК);
- отдельные учебные предметы естественно-научного цикла (физика, химия, биология) интегрируются в естествознание;
- широкую практику получили интегрированные уроки и пр.

Если рассмотреть интеграционные процессы применительно к школе, то их нельзя

оценить однозначно. УВК становятся малоуправляемыми, а руководство этими монстрами уже не знает не только учеников в лицо или по имени, но и учителей. Интеграцию учебных предметов на уровне пропедевтики (например, предмет «Естествознание. 5-й класс» или «Введение в естественно-научные предметы») следует оценить положительно, так как этот курс закладывает основы формирования целостной естественно-научной картины мира, которая окончательно формируется в старших классах при изучении интегрированного курса «Естествознание». Однако, переход на этот курс связан со следующей проблемой.

**Проблема шестая – временная.** 4 ч в вертикали для изучения химии (2 ч – в 8-м кл. и 2 ч – в 9-м кл.) при переходе на интегрированный курс «Естествознание» (исключения для классов естественно-научного профиля, где на изучение химии отводится три и более часов) говорят сами за себя. И это всё в век бурного развития современных отраслей химической науки – биотехнологии и нанотехнологии. Современное высокотехнологичное общество без химии не может состояться! Силиконовым долинам и Сколковым необходимы специалисты, хорошо знающие наш предмет, а вырастают они из российской школы.

Очевидно, одним из путей решения этой проблемы является смещение начала изучения химии на более ранний срок – в 7-й класс. Ведь почти все естественно-научные дисциплины изучаются раньше, например, биология – с 5-го или 6-го класса, физика – с 7-го.

Курс пропедевтики даёт возможность выхода из временного цейтнота, сложившегося в школьном химическом образовании.

Для того чтобы сохранить профессию учителя химии и химию как частную учебную дисциплину, очевидно, **необходимо сместить систематическое изучение её на год раньше, то есть начать обучение химии с 7-го класса.**

**Проблема седьмая – экспериментальная.** Химия – наука экспериментальная. Этот факт не требует доказательств. О неоспоримом и ведущем значении эксперимента для изучения этой науки говорил еще М.В. Ломоносов: «Высказанное должно быть доказы-

ваемо». Выдающиеся методисты российской химической школы В.Н. Верховский, Л.А. Цветков и др. считали, что изучение исключительно «меловой», «словесной» химии не только бесполезно, но может принести вред, создавая формальное, непрочное знание. Химический эксперимент, как демонстрационный, проводимый учителем, так и лабораторный, проводимый учениками, выполняет двоякую роль. Он выступает как объект изучения и как средство изучения химии. Обучение химии на базе эксперимента полностью соответствует концепции новых ФГОСов, поскольку реализует системно-деятельностный подход и выполняет весь спектр требований к результатам освоения учащимися программы по химии (личностным, метапредметным и предметным).

Согласно новому стандарту образования, проведение ученического эксперимента, интерпретация его результатов, формулировка выводов на основании этих результатов, являются универсальными учебными действиями старшеклассников. Формирование таких умений приобретает особую актуальность при выполнении индивидуального проекта и при изучении предметов естественно-научного цикла, и прежде всего химии. Это связано с неизменным сокращением числа учебных часов, выделяемых на её изучение, а также с введением в 2014 г. химического эксперимента как составной части КИМов итоговой аттестации выпускников основной школы по химии в формате ОГЭ. Подготовка девятиклассников к этому важнейшему испытанию представляет для учителя определённую трудность в вопросах организации, конструирования экспериментальных заданий, инструктажа и формулирования методических рекомендаций как при изучении самого курса химии основной школы, так и в период подготовки к ОГЭ. Ещё раз подчеркнём, что этот факт является весомым аргументом отказа от включения в курс основной школы учебного содержания по органической химии.

В связи с переходом на электронные учебники, которым предшествовали учебники с электронным приложением (дисками) и учебники-навигаторы, у учителей нередко возникает соблазн заменить реальный эксперимент на виртуальный. Виртуальный эксперимент в школах можно проводить

только в двух случаях: если реальный эксперимент невозможно провести даже в режиме демонстрации, согласно требованиям техники безопасности, и если в кабинете (лаборатории) школы отсутствуют необходимые реактивы и оборудование.

Несомненно, химическому эксперименту необходимо уделять большое внимание как в системе курсов повышения квалификации учителей, так и в педагогических вузах при подготовке будущих учителей химии. Это обстоятельство диктуется требованиями новых ФГОСов, так как полностью соответствует системно-деятельностному подходу в обучении химии. Однако, в системе высшего образования наблюдается негативная тенденция к неуклонному сокращению как числа педагогических вузов, так и количества часов, отведённых на изучение методики обучения химии в них. Отсюда вытекает ещё одна злободневная проблема.

**Проблема восьмая – кадровая.** У выпускников школ резко снизился интерес к профессии учителя вообще, а к профессии учителя химии тем более. Этому способствует целый ряд факторов — как объективных, так и субъективных. К первым следует отнести низкую заработную плату и низкий социальный статус учителя, и это при том, что он решает важнейшую государственную проблему – подготовку будущего страны в лице выпускников школ. К субъективным факторам, как уже говорилось, следует отнести маленькую учебную нагрузку по предмету. В результате педагогические вузы проводят набор на нашу специальность выпускников с очень низким уровнем подготовки по химии. Например, в большинстве вузов страны на специальность учителя химии зачисляли абитуриентов с 63 баллами (в переводе на 5-балльную систему – с тройкой по профилирующему предмету). Понятно, что при таком качестве подготовки выпускников не следует ждать и высокого качества подготовки учителя химии.

Решение проблемы, на наш взгляд, состоит в отнесении учительской профессии к разряду государственных служащих. Это даст возможность решить вопрос как с заработной платой, так и с социальным статусом учителя вообще и учителя химии в частности. □