

## Проблемы химического образования

УДК 379 + 54(371 + 075.2)

### Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены

В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. В. Лунин, О. Н. Рыжова

*ВАДИМ ВЛАДИМИРОВИЧ ЕРЕМИН — кандидат физико-математических наук, доцент химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, лауреат премии Президента РФ в области образования. Область научных интересов: квантовая динамика внутримолекулярных процессов, спектроскопия временного разрешения, фемтохимия, химическое образование.*

*НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ КУЗЬМЕНКО — доктор физико-математических наук, профессор, заместитель декана химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, лауреат премии Президента РФ в области образования. Область научных интересов: молекулярная спектроскопия, внутримолекулярная динамика, химическое образование.*

*ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛУНИН — доктор химических наук, академик РАН, профессор, декан химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, лауреат премии Президента РФ в области образования. Область научных интересов: физическая химия поверхности, катализ, физика и химия озона, химическое образование.*

*ОКСАНА НИКОЛАЕВНА РЫЖОВА — младший научный сотрудник химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Область научных интересов: физическая химия, химические олимпиады школьников.*

119899 Москва, Ленинские горы, МГУ, Химический факультет, тел./факс (095)939-12-86,  
E-mail vadim@educ.chem.msu.ru

Химия — наука общественная в том смысле, что она развивается в первую очередь в тех направлениях, которые диктуются потребностями общества. Содержание химического образования, в том числе школьного, определяется интересами общества и отношением его к науке. В России под влиянием западных финансовых институтов сейчас происходит реформа (модернизация) всей системы образования с целью «вхождения новых поколений в глобализованный мир». Эта реформа в том виде, в каком она была задумана, представляла серьезную угрозу для химического образования в России. Стремительное проведение реформы могло привести к тому, что предмет «Химия» в школе был бы ликвидирован и заменен интегрированным курсом «Естествознание». Этого удалось избежать.

Реформа проявилась в другом. Принципиально новое ее направление состоит в том, что впервые в стране подготовлен единый государственный стандарт школьного образования, в котором четко сформулировано, чему и как учить в школе. В стандарте закреплено преподавание химии по концентрической схеме с разделением общего (8—9 классы) и среднего (10—11 классы) образования. Несмотря на свою жесткую структуру, новый стандарт учитывает тенденции развития современной химии и ее роль в естествознании

и в обществе. Первый шаг в использовании нового стандарта школьного химического образования уже сделан: на его основе создан проект школьной программы и написаны школьные учебники по химии для 8 и 9 класса.

\* \* \*

Естественные науки во всем мире переживают нелегкие времена. Финансовые потоки уходят из науки и образования в военно-политическую сферу, престиж научных работников и преподавателей падает, а необразованность большей части общества растет стремительными темпами. Миром правит невежество. Дело дошло до того, что в Америке правые христиане требуют юридической отмены второго закона термодинамики, который, по их мнению, противоречит религиозным доктринам.

Больше других естественных наук страдает химия. У большинства людей эта наука ассоциируется с химическим оружием, загрязнением окружающей среды, техногенными катастрофами, производством наркотиков и т.д. Преодоление хемофобии и массовой химической безграмотности, создание привлекательного общественного образа химии — одна из главных задач школьного химического образования, современное состояние которого в России мы хотим обсудить.

## Программа модернизации (реформы) образования в России и ее недостатки

В Советском Союзе существовала отлаженная система химического образования, основанная на линейном подходе, когда изучение химии начиналось в средних классах и заканчивалось в старших. Во всех школах программа по химии была рассчитана на четыре года. Существовала согласованная схема обеспечения учебного процесса, в том числе школьная программа и учебники, система подготовки и повышения квалификации учителей, система химических олимпиад всех уровней, комплекты учебных пособий (Библиотека школы, Библиотека учителя и т.д.), общедоступные методические журналы («Химия в школе» и др.), демонстрационные и лабораторные приборы для школ.

Образование — консервативная и инертная система, поэтому даже после распада СССР химическое образование, понеся тяжелые финансовые потери, продолжало выполнять свои задачи. Однако несколько лет назад в России началась реформа системы образования, главная цель которой — поддержка вхождения новых поколений в глобализованный мир, в открытое информационное сообщество. Для этого, по мнению авторов реформы, центральное место в образовании должны занимать коммуникативные дисциплины: информатика, иностранные языки, межкультурное обучение. Естественным наукам внимания в этой реформе не уделено.

Объявлено, что новая реформа должна обеспечить переход на сопоставимую с мировой систему показателей качества и стандартов образования. Разработан и во многом уже реализуется план конкретных мероприятий, среди которых главные — переход на 12-летнее школьное обучение, введение единого государственного экзамена (ЕГЭ) в форме всеобщего тестирования, разработка новых стандартов обучения на основе концентрической схемы, согласно которой к моменту окончания девятилетки ученики должны иметь целостное представление о предмете.

Эта реформа встретила довольно серьезное сопротивление как в образовательной среде, так и на высоком политическом уровне, поэтому два года назад изменилась риторика: вместо «реформы» стали говорить о «модернизации», но суть осталась прежней.

Как повлияет эта реформа на химическое образование в России? На наш взгляд, резко отрицательно. Дело в том, что среди разработчиков Концепции модернизации российского образования не было ни одного представителя естествознания, поэтому интересы естественных наук в этой концепции совершенно не учтены. ЕГЭ в той форме, как его задумали авторы реформы, ломает систему перехода от средней школы к высшей, которую вузы с таким трудом сформировали в первые годы независимости России [1], и разрушит преемственность российского образования.

Один из аргументов в пользу ЕГЭ состоит в том, что он, по мнению идеологов реформы, обеспечит равный доступ к высшему образованию для различных социальных слоев и территориальных групп населения. Наш многолетний опыт дистанционного обучения, связанный с проведением Соросовской олимпиады по химии и заочно-очной формой приема на хи-

мический факультет МГУ, показывает, что дистанционное тестирование, во-первых, не дает объективной оценки знаний, а, во-вторых, как раз не обеспечивает школьникам равных возможностей. За 5 лет Соросовских олимпиад через наш факультет прошло больше 100 тыс. письменных работ по химии, и мы убедились в том, что общий уровень решений очень сильно зависит от региона; кроме того, чем ниже был образовательный уровень региона, тем больше оттуда присылали идентичных, списанных друг у друга работ.

Единое тестирование не только не обеспечивает равных возможностей, а наоборот, ставит в худшие условия сильных школьников, хорошо знающих предмет. Например, в тесте по химии многие вопросы составлены на основе «бумажных» представлений о предмете. Реальная химия отличается от той, которая заложена в тестах. Грамотный юный химик на многие вопросы ответит правильно с точки зрения предмета, но тогда его ответ будет отличаться от авторского, и он получит меньше баллов, чем его соперник, не знающий химии, но *выучивший* правильные ответы. Наши студенты и сотрудники изучили материалы ЕГЭ по химии и обнаружили большое число некорректных или неоднозначных вопросов, которые нельзя применять для тестирования школьников [2].

Еще одно существенное возражение против ЕГЭ состоит в том, что само тестирование как форма проверки знаний имеет существенные ограничения. Даже корректно составленный тест не позволяет объективно оценить умение школьника рассуждать и делать выводы. На наш взгляд, ЕГЭ можно использовать только как одну из форм контроля работы средних школ, но ни в коем случае не как единственный монополярный механизм доступа к высшему образованию.

Другой отрицательный аспект реформы связан с разработкой новых стандартов образования, которые должны приблизить российскую систему образования к европейской. В проекте стандартов, предложенном в 2002 г. Министерством образования, был нарушен один из главных принципов естественно-научного образования — предметность. Руководители коллектива, который составлял проект, предлагали подумать о том, чтобы отказаться от отдельных школьных курсов химии, физики и биологии и заменить их единым интегрированным курсом «Естествознание». Такое решение, пусть даже принятое на долгосрочную перспективу, просто похоронит химическое, физическое и биологическое образование в нашей стране.

### Проблемы школьного химического образования

От общих проблем модернизации образования перейдем к проблемам собственно химического образования. Для того чтобы определить его основные задачи, достаточно ответить на простой вопрос: «Что должно остаться в голове у школьников от уроков химии?». Если речь не идет о школьниках, ориентированных на будущую профессиональную работу в области химии, то ответ может быть такой: задача школьного химического образования — дать детям грамотное представление о свойствах веществ и их превращениях в природе. Ученики должны знать, из чего состоят предметы вокруг них, и что с этими предметами может происходить при различных воздействиях: как горят дрова, из чего состоит воздух,

почему ржавеет железо, как можно собрать разлившуюся ртуть и т.д.

Химия — наука в первую очередь экспериментальная. Современная средняя школа из-за недостатка материальных ресурсов постоянно скатывается в сторону «бумажной» химии. Нередки ситуации, когда хороший ученик умеет расставлять коэффициенты в сложном уравнении, но не имеет представления о том, как выглядят компоненты реакции, и даже не знает, твердые они или жидкие. Чтобы исправить эту ситуацию, необходимо увеличить число лабораторных занятий и резко улучшить оснащение учебных химических лабораторий (кабинетов). Каждая школа должна иметь кабинет химии хотя бы с минимально необходимым набором оборудования и реактивов. Для этого можно воспользоваться услугами отечественной промышленности, которая разрабатывает специальные программы для оснащения школьных лабораторий [3]. На сегодняшний день в России более 5 тысяч школ (из общего числа 68 тысяч) вообще не имеют школьных кабинетов химии.

Другая проблема связана с логической структурой и теоретическим содержанием школьного химического образования. Теоретические модели, структуры и терминология современной химии стремительно развиваются и усложняются. Подробный анализ состояния химической науки на рубеже веков дан в статье академика А.Л. Бучаченко [4]. Современная химия, конечно же, должна находить отражение и на школьном уровне. Теоретическую химию уже нельзя излагать на уровне середины прошлого века. В принципе школьникам можно объяснить любые химические понятия, например такие, как двойственная природа электрона, элементарная стадия реакции или водородный показатель, но при этом объяснения должны быть научно обоснованными, чтобы у школьников не сложилось представление о том, что атом — это набор стрелок, химическая связь — это «палка», соединяющая атомы, а электрон — вращающийся волчок. В последние годы научный уровень школьных программ и учебников несколько вырос, однако ясного и четкого изложения теоретической химии никому еще добиться не удалось (перечень школьных учебников по химии, входящих в федеральный комплект, приведен в статье [5], а их подробный содержательный анализ — в обзоре [6]).

Химия — это самостоятельная научная дисциплина, имеющая четкий предмет и систему законов и правил. Интеграция химии с физикой, биологией и математикой не сводит ее к этим наукам. Одни и те же объекты, например атомы или нуклеиновые кислоты, изучаются разными науками по-разному. Безусловно, химия как предмет должна сохранить свою индивидуальность. В то же время учебные планы по химии, физике и математике должны быть элементарно согласованы. Так, Периодический закон лучше изучать после того, как в физике пройдено строение атома, а водородный показатель — после того, как в математике введено понятие логарифма.

Важная задача профильного химического образования — подготовка учеников к высшей школе. Успешному переходу от средней школы к высшей должна способствовать грамотная программа для поступающих в вузы. Существующая программа, предложенная Министерством образования [7] и обязатель-

ная для всех вузов, включая университеты, имеет существенные недостатки. В ней отсутствует целый ряд важных разделов и понятий, таких как агрегатное состояние вещества, кислотно-основные реакции в растворах, гидролиз. Поэтому необходимо создать новую программу, которая объединяла бы в себе научно-методические идеи, уже апробированные в программах для поступающих в Российские университеты [8], химико-технологические [9] и медицинские [10] вузы.

Подводя итог, можно сформулировать основные направления позитивной деятельности, направленной на сохранение традиций в развитии химического образования в России:

- создание новой школьной программы по химии;
- создание нового комплекта учебников по этой программе;
- развитие экспериментальной химической базы в каждой школе на основе отечественной промышленности;
- создание единой базовой программы по химии для поступающих в вузы.

Некоторые из этих направлений активно развиваются на химическом факультете МГУ, о чем речь пойдет ниже. Однако, существует еще одна глобальная проблема, которая охватывает все перечисленные направления: это — проблема государственного стандарта общего образования.

#### **Новый государственный стандарт школьного химического образования**

Проблема стандарта возникла в начале 90-х годов, когда при активном участии тогдашнего министра образования Э. Днепрова школьное образование взяло курс на вариативность. За короткий срок в стране были написаны многочисленные авторские программы, учебники, пособия по химии, при этом качество многих из них было более чем сомнительным. Каждый учитель получил право сам выбирать, чему и как учить. В результате достаточно быстро выяснилось, что содержание образования перегружено второстепенной информацией, не представляющей ценности ни для дальнейшего развития учеников, ни для окружающей жизни. Актуальным стал вопрос о стандартизации содержания школьного химического образования.

В июне 2002 г. законопроект «О государственном стандарте общего образования» был принят Государственной Думой РФ в первом чтении. В соответствии с ним, утверждению стандарта должно предшествовать общественное обсуждение проекта. Для разработки стандартов Министерство образования РФ совместно с Академией образования создали временный научный коллектив под руководством академиков РАО Э. Днепрова и В. Шадрикова и уже через несколько месяцев был опубликован проект [11]. Общественное обсуждение, которое состоялось во многих школах, вузах, в Российской академии наук, показало несостоятельность этого проекта. Так, президиум РАН в своем постановлении отметил, что «проект ... государственного стандарта общего образования, подготовленный Минобразованием России, неудовлетворите-

лен. Его принятие приведет к катастрофическому снижению уровня школьного образования в нашей стране с последующим неизбежным падением ее оборонного и экономического потенциала» [12]. После этого были созданы новые рабочие группы по доработке стандартов. Один из авторов статьи (Н.Е. Кузьменко) возглавил рабочую группу по химии. Проект стандарта по химии был полностью переработан и в настоящее время он готов к законодательному утверждению.

В рамках принятой в России *концентрической* схемы разработано три стандарта по химии: 1) *основное общее образование* (8–9 классы), 2) *базовое среднее* (10–11 классы) и 3) *профильное среднее образование* (10–11 классы).

Принимаясь за разработку стандарта химического образования, авторы исходили из тенденций развития современной химии и учитывали ее роль в естествознании и в обществе. Современная химия — это *фундаментальная система знаний об окружающем мире, основанная на богатом экспериментальном материале и надежных теоретических положениях*. Научное содержание стандарта базируется на двух основных понятиях: «вещество» и «химическая реакция».

«**Вещество**» — главное понятие химии. Вещества окружают нас везде: в воздухе, пище, почве, бытовой технике, растениях и, наконец, в нас самих. Часть из этих веществ нам дана природой в готовом виде (кислород, вода, белки, углеводы, нефть, золото), другую часть человек получил путем небольшой модификации природных соединений (асфальт или искусственные волокна), но самое большое число веществ, которые раньше в природе не существовали, человек синтезировал самостоятельно. Это — современные материалы, лекарства, катализаторы. На сегодняшний день известно около 20 млн. органических и около полумиллиона неорганических веществ, и каждое из них обладает внутренней структурой. Органический и неорганический синтез достиг такой высокой степени развития, что позволяет синтезировать соединения с любой заранее заданной структурой. В связи с этим, на первый план в современной химии выходит **прикладной аспект**, в котором упор делается на *связь структуры вещества с его свойствами*, а основная задача состоит в поиске и синтезе *полезных* веществ и материалов, обладающих заданными свойствами.

Второе основополагающее понятие химии — это «**химическая реакция**». Каждое мгновение в мире происходит неисчислимо множество реакций, в результате которых одни вещества превращаются в другие. Чтобы научиться ими управлять, человек должен глубоко понять природу реакций и те законы, которым они подчиняются. Задача современной химии состоит в изучении *функций* веществ в сложных химических и биологических системах, анализе связи структуры вещества с его функциями и синтезе веществ с заданными функциями.

Исходя из того, что стандарт должен служить инструментом развития образования, было предложено разгрузить содержание *основного общего образования* и оставить в нем только те элементы, образовательная ценность которых подтверждена отечественной и мировой практикой преподавания химии в школе. Минимальная по объему, но функционально полная сис-

тема знаний, представленная в стандарте *основного общего образования*, структурирована по шести содержательным блокам:

- Методы познания веществ и химических явлений
- Вещество
- Химическая реакция
- Элементарные основы неорганической химии
- Первоначальные представления об органических веществах
- Химия и жизнь

Стандарт *базового среднего* образования разбит на пять содержательных блоков:

- Методы познания химии
- Теоретические основы химии
- Неорганическая химия
- Органическая химия
- Химия и жизнь

Последние блоки в стандартах были введены для усиления практической направленности обучения. С этой же целью в разделах «Требования к уровню подготовки выпускников» перечислены ситуации повседневной жизни и практической деятельности, когда необходимо использовать знания и умения, приобретенные на уроках химии.

Преемственность между общим и средним образованием обеспечивается тем, что основу обоих стандартов составляют Периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения атомов и молекул, теория электролитической диссоциации и структурная теория органических соединений.

Два уровня образовательного стандарта среднего (полного) образования — базовый и профильный — существенно различаются по своим целям и содержанию. Стандарт *базового среднего* уровня призван прежде всего обеспечить выпускнику средней школы возможность ориентироваться в проблемах, связанных с химией. В стандарте *профильного* уровня система знаний значительно расширена, в первую очередь, в результате введения представлений о строении атомов и молекул, а также о закономерностях протекания химических реакций, рассматриваемых с позиций химической кинетики и химической термодинамики. Тем самым обеспечивается подготовка выпускников средней школы к продолжению химического образования в высшей школе.

В настоящее время все три стандарта по химии активно обсуждаются общественностью и готовятся к законодательному утверждению.

### Новая школьная программа и новые учебники по химии

Новый научно обоснованный стандарт химического образования создает благоприятную почву для разработки новой школьной программы и создания комплекта школьных учебников на ее основе. В этой статье мы представляем школьную программу по химии для 8–9 классов и концепцию серии учебников для 8–11 классов (учебники 8 и 9 класса уже сданы в печать), созданных авторским коллективом химического факультета МГУ.

Программа курса химии основной общеобразовательной школы рассчитана на учащихся 8–9 классов [13]. От типовых программ, действующих в настоящее

время в средних школах России, ее отличают более выверенные междисциплинарные связи и точный отбор материала, необходимого для создания целостного естественно-научного восприятия мира, комфортного и безопасного взаимодействия с окружающей средой в условиях производства и в быту. Программа построена таким образом, что в ней главное внимание уделяется тем разделам химии, терминам и понятиям, которые так или иначе связаны с повседневной жизнью, а не являются «кабинетным знанием» узко ограниченного круга лиц, чья деятельность связана с химической наукой.

Задача первого года обучения химии (8 класс) состоит в формировании у учащихся элементарных химических навыков, «химического языка» и химического мышления, в первую очередь на объектах, знакомых им из повседневной жизни (кислород, воздух, вода). В 8 классе мы сознательно избегаем сложного для восприятия учащихся понятия «моль», практически не используем расчетные задачи. Основная идея этой части курса — привить учащимся навыки описания свойств различных веществ, сгруппированных по классам, а также показать связь между их строением и свойствами. На втором году обучения (9 класс) школьники знакомятся с основными теориями неорганической химии — теорией электролитической диссоциации и теорией окислительно-восстановительных процессов. На основе этих теорий рассматриваются свойства неорганических веществ. В специальном разделе кратко излагаются элементы органической химии и биохимии.

Для развития химического взгляда на мир в курсе проводятся широкие корреляции между полученными учащимися в классе элементарными химическими знаниями и свойствами тех объектов, которые известны школьникам в повседневной жизни, но до этого воспринимались ими лишь на бытовом уровне. На основе химических представлений учащимся предлагается взглянуть на драгоценные и отделочные камни, стекло, фаянс, фарфор, краски, продукты питания, современные материалы. В программе расширен круг объектов, которые описываются и обсуждаются лишь на качественном уровне, не прибегая к громоздким химическим уравнениям и сложным формулам. Мы обращали большое внимание на стиль изложения, который позволяет вводить и обсуждать химические понятия и термины в живой и наглядной форме. В связи с этим постоянно подчеркиваются междисциплинарные связи химии с другими науками, не только естественными, но и гуманитарными.

Новая программа реализована в комплекте школьных учебников для 8—9 классов, которые уже сданы в печать. При создании учебников мы учитывали изменение социальной роли химии и общественного интереса к ней, которое вызвано двумя основными взаимосвязанными факторами. Первое — это «хемофобия», т.е. отрицательное отношение общества к химии и ее продуктам. Здесь важно на всех уровнях объяснять, что плохое — не в химии, а в людях, которые не понимают законов природы или имеют нравственные проблемы. Химия — очень мощный инструмент, но в ее законах нет понятий добра и зла. Пользуясь одними и теми же законами, можно придумать новую тех-

нологию синтеза наркотиков или ядов, а можно — новые лекарства или строительный материал. Другой социальный фактор — это прогрессирующая *химическая безграмотность* общества на всех его уровнях — от политиков и журналистов до домохозяек. Большинство людей совершенно не представляет, из чего состоит окружающий мир, не знает элементарных свойств даже простейших веществ и не может отличить азот от аммиака, а этиловый спирт от метилового. Именно в этой области грамотный учебник по химии, написанный простым и понятным языком, может сыграть большую просветительскую роль.

При создании учебников мы исходили из следующих постулатов.

#### Основные задачи школьного курса химии

1. Формирование научной картины окружающего мира и развитие естественно-научного мировоззрения. Представление химии как центральной науки, направленной на решение насущных проблем человечества.
2. Развитие химического мышления, умения анализировать явления окружающего мира в химических терминах, развитие способности говорить и думать на химическом языке.
3. Популяризация химического знания и внедрение представлений о роли химии в повседневной жизни и ее прикладном значении в жизни общества. Развитие экологического мышления и знакомство с современными химическими технологиями.
4. Формирование практических навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.
5. Пробуждение живого интереса у школьников к изучению химии, как в рамках школьной программы, так и в более широких.

#### Основные идеи школьного курса химии

1. Химия — центральная наука о природе, тесно связанная с другими естественными науками. Основное значение для жизни общества имеют прикладные возможности химии.
2. Окружающий мир состоит из веществ, которые характеризуются определенной структурой и способны к взаимным превращениям. Существует связь между структурой и свойствами веществ. Задача химии состоит в создании веществ с полезными свойствами.
3. Окружающий мир постоянно изменяется. Его свойства определяются химическими реакциями, которые в нем протекают. Чтобы управлять этими реакциями, необходимо глубоко понимать законы химии.
4. Химия — мощный инструмент для преобразования природы и общества. Безопасное применение химии возможно только в развитом обществе людей с высокими нравственными установками.

#### Методические принципы и стиль учебников

1. Последовательность изложения материала ориентирована на изучение химических свойств окружающего мира с постепенным знакомством с теоретическими основами современной химии. Описательные разделы чередуются с теоретическими. Материал равномерно распределен по всему периоду обучения.

2. Постоянная демонстрация связи химии с жизнью, частое напоминание о прикладном значении химии, научно-популярное рассмотрение веществ и материалов, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни.

3. Высокий научный уровень и строгость изложения. Химия в учебниках — реальная, а не «бумажная».

4. Простой, доступный и грамотный русский язык. Дружелюбный стиль изложения. Использование «сюжетов» — коротких занимательных рассказов, связывающих химические знания с повседневной жизнью, для облегчения восприятия. Большое число иллюстраций, которые составляют около 15% объема учебников.

5. Широкое использование простых и наглядных демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ для изучения экспериментальных аспектов химии и развития практических навыков учащихся.

В дополнение к учебникам планируется издание методических указаний для учителей, книг для чтения для учащихся, задачника по химии и компьютерной поддержки в виде компакт-дисков, содержащих электронный вариант учебника, справочные материалы, демонстрационные опыты, иллюстрации, анимационные модели, программы для решения расчетных задач.

Мы надеемся, что эти учебники позволят многим школьникам по-новому взглянуть на предмет и покажут им, что химия не только полезная, но и очень увлекательная наука.

#### Современная система химических олимпиад

В развитии интереса школьников к химии, кроме учебников, большую роль играют химические олимпиады. Система химических олимпиад — одна из немногих образовательных структур, которые выдержали распад страны. С самого первого года существования независимой России стала проводиться Всероссийская олимпиада по химии. В настоящее время эта олимпиада проходит в пять этапов: школьный, районный, областной, федеральный окружной и финальный. Победители финального этапа представляют Россию на Международной химической олимпиаде. Самыми важными с образовательной точки зрения являются наиболее массовые этапы — школьный и районный, за кото-

рый отвечают школьные учителя и методические объединения городов и районов России. Всю олимпиаду в целом курирует Министерство образования.

Интересно, что бывшая Всесоюзная олимпиада по химии тоже сохранилась, но в новом качестве. Ежегодно химический факультет МГУ организует международную *Менделеевскую олимпиаду*, в которой участвуют победители и призеры химических олимпиад стран СНГ и Балтии. Первые годы олимпиада проходила в России, но с 1997 г. ее география существенно расширилась (см. таблицу).

Менделеевская олимпиада позволяет талантливым детям из бывших республик Советского Союза поступить в Московский университет и другие престижные вузы без экзаменов. Кроме того, эта олимпиада является мощным инструментом создания единого образовательного химического пространства в странах-участницах. Одаренные школьники получают новые возможности общения со своими сверстниками и будущими коллегами по профессии из других стран. Жюри и оргкомитет Менделеевской олимпиады в разные годы возглавляли известные ученые: академики Ю.А. Золотов, А.Л. Бучаченко, П.Д. Саркисов. В настоящее время олимпиадой руководит академик В.В. Лунин.

В последние 5 лет число предметных олимпиад резко возросло за счет того, что многие вузы в поисках новых форм привлечения абитуриентов стали проводить собственные олимпиады и засчитывать результаты этих олимпиад в качестве вступительных экзаменов. Пионером этого движения был химический факультет МГУ, который ежегодно проводит *заочно-очную олимпиаду* по химии, физике и математике. Этой олимпиаде, которую мы назвали «Абитуриент МГУ», в этом году исполняется уже 10 лет. Она обеспечивает не декларированный, а действительно *равный доступ* всем группам школьников к обучению в Московском университете. Олимпиада проходит в два этапа: первый — заочный — этап носит ознакомительный характер. Мы публикуем задания во всех профильных газетах и журналах и рассылает задания по школам. На решение отводится почти полгода. Тех, кто выполнил хотя бы половину заданий, мы приглашаем на очный тур. Письменные задания по математике и химии позволяют определить победителей

Таблица

|      | Место проведения      | Число стран-участниц | Число школьников |
|------|-----------------------|----------------------|------------------|
| 1996 | Пушино (Россия)       | 12                   | 85               |
| 1997 | Ереван (Армения)      | 8                    | 48               |
| 1998 | Иссык-Куль (Киргизия) | 12                   | 68               |
| 1999 | Минск (Беларусь)      | 11                   | 65               |
| 2000 | Баку (Азербайджан)    | 10                   | 54               |
| 2001 | Москва (Россия)       | 13                   | 80               |
| 2002 | Алма-Ата (Казахстан)  | 14                   | 85               |
| 2003 | Пушино (Россия)       | 12                   | 76               |

олимпиады, которые получают преимущества при поступлении на наш факультет.

География этой олимпиады необычайно широка! Каждый год в ней участвуют представители *всех* регионов России — от Калининграда до Владивостока, а также несколько десятков «иностранцев» из стран СНГ и Балтии. Развитие этой олимпиады привело к тому, что многие талантливые дети из провинции едут учиться в Московский университет: более 60% студентов химического факультета МГУ — иногородние.

В то же время вузовские олимпиады постоянно испытывают давление со стороны Министерства образования, которое проводит идеологию ЕГЭ и стремится лишить вузы самостоятельности в определении форм приема абитуриентов. И здесь на помощь министерству приходит, как это ни странно, Всероссийская олимпиада. Идея министерства состоит в том, что преимущества при поступлении в вузы должны иметь *только* участники тех олимпиад, которые организационно вливаются в структуру Всероссийской олимпиады. Любой вуз может самостоятельно проводить какую угодно олимпиаду безо всякой связи с Российской, но результаты такой олимпиады не будут засчитываться при поступлении в этот вуз.

Если эта идея будет законодательно оформлена, это нанесет довольно сильный удар по системе приема в вузы и, самое главное, по школьникам выпускных классов, которые лишатся многих стимулов к поступлению в выбранный ими вуз. В то же время, у ребят, заинтересованных химией, всегда остается главный стимул — привлекательность химии как науки и способа мышления. Этот стимул не зависит от конъюнктурных колебаний и сиюминутных политических интересов.

Подводя итоги, мы можем сказать, что несмотря на сложные внешние и внутренние обстоятельства, химическое образование в России находится на достаточно высоком уровне и имеет хорошие перспективы. Главное, что нас в этом убеждает, — это неиссякаемый поток юных талантов, увлеченных нашей люби-

мой наукой и стремящихся получить хорошее образование и принести пользу себе и своей стране.

Работа выполнена благодаря частичному финансированию Государственной программой поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (проект НШ № 1275.2003.3).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лунин В.В., Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Корольков Д.В. Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2000, № 4, с. 82—86
2. Загорский В.В., Менделеева Е.А., Морозова Н.И. Химия в школе, 2002, № 3, с. 11—13.
3. Новый подход в оснащении рабочих мест учащихся и учителя. — [www.ecros.ru](http://www.ecros.ru)
4. Бучаченко А.Л. Успехи химии, 1999, т. 68, № 2, с. 99—118.
5. Суматохин С.В. Химия в школе, 2002, № 6, с. 2—7.
6. Архангельская О.В., Тюльков И.А. Школьное обозрение, 2003 (в печати).
7. Габрусева Н.И., Суматохин С.В. Примерные программы вступительных испытаний в высшие учебные заведения Российской Федерации. М.: Минобрнауки РФ, 2000.
8. Лунин В.В., Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. и др. Химия в школе, 1995, № 2, с. 76—80.
9. Винокуров Е.Г., Богородская М.А. Сборник конкурсных заданий для поступающих в РХТУ им. Д.И. Менделеева. М.: РХТУ, 2000.
10. Попков В.А., Пузаков С.А. Химия. Учебное пособие для вступительных испытаний в медицинские и фармацевтические вузы. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001.
11. Проект федерального компонента образовательного стандарта общего образования. В 2-х частях. Под ред. Э.Д. Днепров, В.Д. Шадрикова. М.: Минобрнауки РФ, 2002.
12. Постановление Президиума РАН № 315 от 29 октября 2002 г.
13. Еремин В.В., Дроздов А.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Теренин В.И. Новые школьные учебники по химии для 8—11 классов общеобразовательной школы. М.: Химический ф-т МГУ, 2003.