

## “TEACH LESS, LEARN MORE”

Фадеев Г.Н.<sup>1</sup>, Карпов Г.М.<sup>2</sup>, Фадеева С.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Московский государственный технический университет  
им. Н.Э. Баумана,*

<sup>2</sup>*Гимназия №1, Нижний Новгород,*

<sup>3</sup>*Московская государственная академия физической культуры DOI*

DOI 10.55959/011510-2023-19-195-200

Название статьи «*Учить меньше, узнавать больше*» – это лозунг, которым в 2000-е годы вдохновлял жителей Сингапура его реформатор Ли Куан Ю. Лозунг призывает организовать учебный процесс так, чтобы он заключался не просто в перекладывании сведений из головы учителя в головы учеников, а приводил бы к усвоению новой информации и её осмысление расширяло бы познания учащихся о мире в целом<sup>5</sup>. Такой подход стал одной из причин успехов сингапурских школьников, которые начали занимать верхние строчки в рейтинге PISA по естественнонаучной грамотности.

Для подавляющего большинства выпускников средней школы уровень химического образования, полученного в школе, остается таким на всю жизнь. Возникает естественный вопрос: хватает ли приобретенных знаний обычному человеку, рядовому гражданину для благополучной жизни? От ответа на этот вопрос зависит не только наше с вами благополучие, но иногда и жизнь. Не секрет, что в памяти многих, окончивших полную среднюю школу, химия осталась как предмет, которого следует опасаться: из-за отсутствия системы хими-

---

<sup>5</sup>Детальный анализ этого подхода проведен в статье Ю.В. Новаковской «Нужна ли нам сингапурская система образования?». См. Естественнонаучное образование: новые горизонты. М.: Изд-во Московского университета. 2017. С.70–85. (Прим. ред.)

ческих знаний, непонимания содержания этих знаний, неумения работать с вредными для здоровья веществами и т. п. формируется хемофобия.

К сожалению, сегодня старшеклассники не уделяют серьёзного внимания предметам, которые не требуются для поступления в вуз. В МГТУ им. Н.Э. Баумана обнаружилась тенденция, существование которой раньше невозможно было даже предположить. В последние годы появляются абитуриенты, *в старших классах полной средней школы совсем не изучавшие химию*. В основном это выпускники школ физико-математического профиля, где в 10-11 классах химическая дисциплина отсутствовала. У таких студентов знания по химии ограничиваются сведениями, полученными в 8-9 классах школы. За два последующих года обучения знания по химии практически «выветриваются».

Сейчас, если школа профильная, то углублённое изучение «главных» дисциплин во многих случаях происходит за счёт непрофильных, в число которых непременно входит химия. Соответственно, учащиеся не получают надлежащего образования по непрофильным предметам из-за отсутствия стимула для их изучения. Чтобы поднять уровень химических знаний абитуриентов технических вузов, давно пора *учитывать их результаты ЕГЭ по химии*, по аналогии с результатами ЕГЭ по математике и русскому языку. Это могло бы гарантировать необходимый минимум химических знаний у будущего инженера. К тому же такой статус школьной химии изменит отношение к её изучению в школе.

Сегодня абитуриент с отсутствием знаний по химии имеет реальную перспективу получить в техническом вузе неудовлетворительную оценку в первую же экзаменационную сессию. Срочные дополнительные затраты на репетиторов по химии в этом случае уже не спасают, так как усвоение знаний по химии на вузовском уровне при практическом отсутствии школьного фундамента требует гораздо больше времени, чем имеется в распоряжении студента.

Химия как самостоятельная дисциплина появляется на целый год позже физики – в 8 классе общеобразовательной школы. Однако уже в 6-7 классах основной средней школы учащиеся знакомятся и оперируют понятиями и знаниями, относящимися к химической науке. По нашему мнению, целесообразно обсудить вопрос о более раннем начале изучения химии в школе.

*Введение химии в 7-м классе может сыграть интегрирующую роль в изучении школьных естественнонаучных дисциплин.* Закон Авогадро и закон сохранения массы Ломоносова одинаково важны для понимания как физики, так и химии. В учебнике «Физика. 7 класс» [1] уже в главе 1 «Первоначальные сведения о строении вещества» используются понятия *молекула, атом, диффузия, взаимное притяжение и отталкивание молекул*, которые могли быть более основательно рассмотрены в учебнике «Химия. 7 класс».

Такие темы физической географии 7-го класса, как «Гидросфера», «Атмосфера», «Биосфера», «Литосфера» для своего усвоения требуют знания около двух десятков химических элементов и названий химических соединений, не встречавшихся в изучаемом ранее «Окружающем мире». По школьной дисциплине «биология» учитель должен дать своим подопечным представление о таких веществах, как целлюлоза, хлорофилл, жиры, белки и углеводы и т. п.

Учебный материал 8-го и даже 9-го класса при сокращении его с целью *понимания, а не запоминания* (!) вполне доступен школьникам 7-го класса, особенно, если отойти от принципа концентризма. Не стоит дважды на разных уровнях изучать строение вещества или скорость реакции. Квантовые представления и теории без ущерба для понимания строения вещества следует отнести на старшую ступень средней школы.

Изучение свойств химических элементов и их соединений можно сократить до уровня знакомства с общими свойствами металлов и неметаллов, чтобы стал понятен смысл их различия, а рассмотрение особенностей групп и отдельных элементов перенести в старшие классы и т. д. Переформатирование должно быть направлено на со-

*кращение количества уроков в основной средней школе и их увеличение в старших 10 и 11 классах.*

В 2023 году отмечается 20-летие присоединения России к Болонскому соглашению и переход на двухступенчатую систему «бакалавр – магистр». Как известно, наша страна недавно вышла из Болонского соглашения, тем не менее имеет смысл проанализировать, насколько оправдал ожидания полученный результат. Попытаемся это сделать, используя принципы *аксиологии* – науке о природе ценностей. В теории аксиологии [см. 2–4] существуют две категории ценностей: терминальные, или *ценности-цели*, и инструментальные, или *ценности-средства*. Первые при отсутствии экстремальных факторов меняются медленно – в течение примерно 10–15 лет. Вторые могут меняться быстрее, особенно если этого требуют обстоятельства.

Педагогические ценности не первичны, а относительны. Они являются производными от отношения человека с окружающим миром. Для педагогики любые общественные события так или иначе значимы, любое из них выполняет определенную роль. *Введение болонской системы изменило образовательные ценности-цели*. Произошло разделение «заточенных» под выпуск инженеров-специалистов программ пяти–шестигодичного обучения на четырёх–годичные программы обучения бакалавров и двухгодичные – для магистров. Разработаны и введены в практику новые Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС).

Большинство российских вузов перешли на подготовку бакалавров и магистров, хотя целесообразность такого перехода была сомнительна. Советская система подготовки специалистов в процессе пяти–шестилетнего обучения показала себя вполне эффективной. Однако энтузиазм реформаторов был таков, что только благодаря авторитету ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана академика РАН И.Б. Федорова с большим трудом удалось отстоять выпуск специалистов примерно для половины специальностей, имеющих в университете.

Первые выпуски дипломированных бакалавров не имели широкого применения на рынке труда: лишь 5% из них после окончания вуза сразу находили себе работу по специальности. Большинство получивших дипломы бакалавра стремились продолжить свое образование в магистратуре, обучение в которой в вузах проводилось на бюджетной основе, то есть для студентов бесплатно.

Происшедшая замена ценностей-целей повлекла изменения ценностей-средств. Смена инструментальных ценностей произошла таким образом, что из знаменитой триады – знания, умения, навыка – на первый план выдвинулись второй и третий компоненты. На рынке труда стали больше цениться работники, умеющие хорошо что-то делать практически. Оказалось, что знания нужны не впрок, а только те, что необходимы для формирования навыков. Тем более, что под рукой всегда есть компьютер, имеющий и знания, и пути к этим знаниям – программы.

Обнаружилось странное, на первый взгляд, явление: магистранты второго года обучения плохо посещают занятия и почти треть из них готовы расстаться с магистратурой. Оказалось, что в современной России успех определяется не уровнем образования, а наработанной практикой или обстоятельствами. Начался досрочный отток из магистратуры до окончания вуза молодых людей студентов-магистрантов, склонных к практической деятельности. Молодые люди работают, они не готовы так долго учиться!

Тщательно проведенные исследования [5, 6] показали, как качественно преобразуется мировая информационно-образовательная среда. Изменившиеся терминальные ценности повлекли за собой появление иных инструментальных ценностей. Главнейшей методической задачей стало *формирование у обучающихся способностей к самоанализу и к самосовершенствованию своего образования.*

Хотелось бы надеяться, что очередная реформа высшего инженерного образования, стимулированная выходом нашей страны из болонской системы, будет проведена на серьезной научной основе.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс: учебник. 3-е изд.– М.: Изд-во «Экзамен», 2021.
2. Слатенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов Е.Н. Педагогика: учебное пособие. 3-е изд. – М.: Школа-Пресс, 2000.
3. Фадеев Г.Н., Матакова С.А. Педагогическая аксиология – основа обучения химии в нехимическом вузе // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2006. С. 141–143.
4. Практическая психодиагностика. – Самара: «Бахрах-М». 2003.
5. Byerly G., Brodie C.S., Information literacy skill models: defining the choices. In Learning and libraries in an information age. Principles and practice. Englewood: Littleton: Libraries Unlimited. 1999.
6. Кинелев В., Коммерс П., Коцик Б. Использование информационных и коммуникативных технологий в среднем образовании // Информационный меморандум. – М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2005.