

37  
B53

**ВІСНИК**  
**МІЖНАРОДНОГО**  
**ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ**

**“ЛЮДИНА: МОВА, КУЛЬТУРА, ПІЗНАННЯ”**



**Том 15**

А.М. ДРОЗДОВ, М.В. КОРОЧКОВА, О.С. БУЛКА  
г. Кривой Рог, Украина

## РОЛЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

*В даній статті описані результати методичного дослідження ролі практичних застосувань хімічної науки в шкільній освіті*

*Results of methodical research of role of practical applications of chemical science in the school education are described in the given article*

Основными задачами школьного химического образования являются: научить учиться, воспитать характер ученика и образовать личность. Но такие же задачи стоят перед любым школьным предметом. В чем заключается особенность задач, решаемых школьным химическим предметом?

Школа учит не только фактам, т.е. не только развивает нашу память и наполняет информацией наш мозг, она учит нас приемам получения информации – принципам и методам. Общие дидактические принципы (научности, доступности, наглядности, межпредметной связи и т.д.) и методы (дедукции и индукции, анализа и синтеза) одинаковы для всех школьных предметов. Наряду с этим каждый школьный предмет обладает своим набором принципов и методов. Так, для математики наиболее характерным является принцип предельной идеализации, заключающейся в превращении любого объекта в обезличенное число или геометрическую фигуру. Наиболее характерным методом математики является метод исчисления, т.е. оперирование числами, в том числе бесконечно малыми и бесконечно большими. Литература и искусство учат школьников совершенно противоположному, поскольку основным их принципом является стремление отразить правду жизни окружающего человека мира, а основным методом – реальное моделирование, постоянно совершенствующее наши представления, но никогда не завершающее их даже в отношении одного и того же объекта. Именно поэтому основная направленность литературы и искусства с древнейших времен до наших дней, какая, вероятно, сохранится и в обозримом будущем, своим острием указывает на **р е а л и з м** в любых его видах и формах, пусть даже и в таких экзотических, как сюрреализм или виртуальная реальность.

Итак, математика бежит от реальности в выхолощенный мир чисел, а литература противостоит математике, усматривая даже в неживом мире повсеместное биение пульса незатухающего движения, без огрублений и приближений неподвластного математике с ее методами пусть даже интегрального и дифференциального исчисления. Так какой из этих крайностей можно отнести школьный химический предмет? Химия включает в себя обе крайности, занимая промежуточное положение между математикой и искусством.

Действительно, химия как наука относится к одной из ветвей естествознания, и, следовательно, ее объектом является окружающий нас материальный мир, а целью — получение правдивой о нем информации. С этой стороны химия ближе к искусству, что проявлялось в ней исследованиями с глубокой древности индивидуальностей веществ, а сегодня наиболее ярко выражается в технических решениях производства не- существующих в природе веществ с наперед заданными свойствами. Важнейшим принципом химии является принцип химического качества, или химической индивидуальности, а важнейшим методом — метод реального моделирования. Конечно, принцип химического качества не может обладать независимым существованием. Он может реализоваться только в целостной системе естественнонаучных принципов: относительности, неопределенности, дополнительности, соответствия и других, подчеркивающих динамический характер всех без исключения объектов природы. Метод реального моделирования также не существует автономно от других методов естествознания (физических, теоретических, инструментальных, термодинамических, кинетических и т.д.), которые, давая количественное выражение тех или иных свойств материальных объектов, приближают химию (да и все естествознание) к математике.

Такое положение естествознания, а с ним и химии, свидетельствует о том, что в природе ничто не обладает монопольной властью: ни строгие математическая логика и абсолютный порядок, ни бесконечное хаотическое движение. Д.И.Менделеев говорил о том, что строгая логика и точность принадлежат человеку и его науке, в природе логика и точность проявляются не ярко, а порой даже и подспудно, как загадка, которую нужно отгадать. Именно потому, что химия занимает промежуточное положение между математикой и искусством, она пользуется как методом искусства (реального моделирования), так и методом математики (идеального моделирования).

Что касается воспитания характера, а следовательно, и чувств, то химия действует на человека и строгостью, подобной математике, и толерантностью искусства, заключающегося в большинстве случаев в поиске компромиссов. Этим химия закаляет волю человека, способствуя овладению им даже тех свойств окружающего мира, которые кажутся совершенно несовместимыми с жизнью (высокой и низкой температурой, разными видами излучений, высокой скоростью, ядовитыми веществами и т.д.). Химия учит человека подчинять своей воле не только окружающий мир, но и собственные мысли, чувства, поступки. Сосредоточенность, целенаправленность, работоспособность, честность, а порой и смелость в проведении опасного эксперимента, и мужество в отстаивании своих убеждений — вот правила, которыми человек должен подчинить свою жизнь, чтобы добиться успеха в химической работе.

И, наконец, образование личности осуществляется в деятельности и через деятельность самого ученика. Учитель непосредственно сам не может образовать личность ученика, как он может его, к примеру, чему-то научить. Личность не получают от родителей, от учителей. Личность вырастает незаметно даже для каждого из нас. В организме существует тесное и нераздельное единство всех его частей и процессов. Личность в этом смысле – высшее единство, которое достигает в процессе совершеннолетия и развития человек. Только человек среди всех живых существ может стать личностью, органичность которой выходит в природу далеко за пределы индивидуальности (хотя, к сожалению, не все люди достигают этого уровня своего совершенства). И в этом смысле химия, как наука о химических индивидуальностях, пользующаяся и методами математики, и методами искусства, обладает наибольшими возможностями среди всех других наук для превращения каждого из нас в богоподобных слитых с природой существ.

И первым шагом в этом направлении должно быть знакомство человека с практическими приложениями изучаемых в школе основ наук, через которые устанавливается связь обучения с жизнью. Если теоретическая сторона химии возводится на основе применения методов и идеального, и реального моделирования, то практические приложения наук являются чрезвычайно динамической областью человеческой деятельности, в которой господствует лишь один вид методов, относящихся к реальному моделированию. А это означает, что изучение этой стороны химической науки (в отличие от современных статических подходов в нашей средней школе) немыслимо без повсеместного подчеркивания и утверждения принципа развития технической мысли и ее воплощения. Кроме того, поскольку человек выделился из животного мира благодаря технике, то ею же определяется и реализация личной программы развития каждого из нас. Техника делает человека властелином природы, а властелин обязан быть разумным и справедливым. Поэтому знакомство в средней школе с техникой должно включать в себя и технологические вопросы, и социальные, и экологические.

Практические приложения науки в средней школе выполняют несколько важных функций. Они являются критериями научной истины, содержащейся в учебном материале, средством мотивации учения, областью науки, производящей материальные блага для человеческого общества. Наконец, практические приложения науки являются тем «Окном» в большой мир, которое открывается перед школьниками в процессе обучения. От того, как излагаются практические приложения химии учащимся, зависит их доверие, уважение и любовь к знаниям, т.е. то, что сегодня является самым слабым местом общеобразовательной школы Украины. В немалой степени это определяется тем, что практические приложения науки в нашей школе подаются в форме ва-

рианта, отбивающего у школьников охоту учиться, но отвечающего меркантильным интересам учителей и методистов добиться от учащихся хотя бы знаний репродуктивного уровня.

В учебном материале, излагающем практические приложения химии, не утверждена органическая связь их со свойствами индивидуальных веществ. Могут ли они при этом выступать в качестве критерия научной истины? Они подаются учащимся однообразно по одному плану, что подчеркивает их единство для всех веществ, но никак не их индивидуальность. Сегодня в школе продекларирован принцип индивидуального подхода к учащимся, но предан забвению (или точнее сказать, принимается в обучении как сам собой разумеющийся и банальный) принцип качества или химической индивидуальности. В монолитном же учебном образе практических приложений учащиеся не могут разглядеть источник материальных благ человеческого общества. Ведь материальные блага удовлетворяют многообразные потребности людей, а последние, в свою очередь, подчиняются субъективному человеческому произволу и не могут быть ранжированы каким бы то ни было единым планом. Кроме того, единый план на все четыре года обучения отбивает у школьников желание проявлять самостоятельность и сообразительность.

В нашем исследовании выполнен анализ методической литературы, сделаны выводы для совершенствования содержания и методов преподавания практических приложений химии, выполнены методические разработки по шести темам школьного химического факультатива на основе метода реального моделирования (метода искусства). Практические приложения в них представлены не обезличенным рядом множества, а в единстве канвы, подобной сюжета, выстроенному на основе наиболее подходящего к конкретному случаю принципа из числа социальных, естественнонаучных или дидактических.

Апробация исследования была осуществлена в школах Кривбасса в течении 2002-2007 годов. Она убедительно подтвердила правильность выбранной нами методической концепции, а преподавание разработанного учебного материала вызвало живой интерес учащихся.