



МЕТОДИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ВЕРХОВСКОГО: «ХИМИЧЕСКАЯ АЗБУКА»

Сергей Телешов, Елена Телешова

Санкт Петербург, Россия

Абстракт

11 ноября (30 октября по юлианскому календарю) исполняется 140 лет со дня рождения одного из выдающихся методистов-химиков Вадима Никандровича Верховского. Созданное им методическое наследие бесценно: здесь и учебники (которые не грех взять за образец и сегодня), и уникальное описание техники и методики химического школьного эксперимента, и созданные им многочисленные приборы, и различные наглядные пособия. Об одном из таких пособий и пойдёт речь – это вышедшая в 1927 г. «Химическая азбука». С её помощью ученик знакомится с названиями химических элементов, кислот, кислотных остатков и одновременно усваивает понятие «валентность», составляя в игровой форме с помощью карточек формулы различных соединений и даже равенства химических реакций с коэффициентами. Разрезная азбука позволяет составлять формулы оксидов, кислот, оснований, средних, кислых и основных солей. Мы предлагаем называть теперь эту азбуку - «Химическая азбука Верховского» в честь её создателя.

Ключевые слова: Верховский, история методики обучения, средства обучения, химическая азбука.

Введение

«Воскресите, воскресите в памяти Вашей
тех мужей, кои были украшением рода человеческого»
епископ Анастасий Братановский

Вадим Никандрович Верховский родился в городе Белом Бельского уезда Смоленской губернии. Город существовал с XIII в., в конце XIV-XV вв. входил в состав Великого княжества Литовского, в начале XVII в. был польским, с 1667 г. - российским, а в XVIII веке некоторое время административно был в составе Рижской губернии. В начале семнадцатого века его предки пришли на Смоленщину со своим польским королём, получили от него вотчины за верную службу, осели на Смоленской земле и не захотели возвращаться назад, когда западные приграничные территории опять ушли под власть Москвы. В семье было пятеро детей: Ольга, Владимир, Вадим, Юрий, Лидия. История в подробностях сохранила нам имена Вадима Никандровича (1873-1947), действительного члена Академии педагогических наук, Лидии Никандровны (1882-1919), художницы и Юрия Никандровича (1878-1956), поэта немногочисленной группы «классического символизма», историка литературы, пушкиниста, переводчика (А.Блок посвятил ему стихотворение «Дождь мелкий, разговор неспешный...», 1910 г.). Вадим Никандрович тоже любил сочинять и свои стихи иногда подписывал так: «Верховский - химик, брат поэта».

В городе не было ни одного среднего учебного заведения, поэтому В.Верховский учился в мужской классической гимназии Смоленска, а по её окончании поступил на физико-математический факультет университета в Санкт Петербурге. Среди его преподавателей были профессора Д.П.Коновалов, Н.А.Меншуткин и А.Е.Фаворский. В 1899 г. он за-кончил полный курс университета и получил назначение в лабораторию пироксилино-вого завода, а затем в научно-техническую лабораторию Морского ведомства, где в течение 5 лет участвовал в разработке пирокolloидного бездымного пороха и других взрывчатых веществ. В 1914-1918 гг. участвовал в разработке способа получения веществ, применяющихся для определения концентрации отравляющих веществ в газовой волне, предложил новый способ получения химического поглотителя для противогаса. В списке его печатных работ есть публикации научных исследований, выполненных совместно с академиком В.Н.Ипатьевым (Ipatieff, 1909; Ипатьев, 1911a; Ipatieff, 1911b; Ипатьев, 1918; Академик В.Н.Ипатьев, 2011, с. 310).

Уже в 1902 г. Вадим Никандрович читал лекции в вечерних классах для рабочих - так началась его педагогическая деятельность. В 1905 г. под руководством профессора Сергея Ивановича Созонова (иногда Сазонова) он приступил к работе в должности лаборанта (по-современному – ассистента) на кафедре химии, недавно организованного Императорского Женского педагогического института. Здесь-то он и встретился с будущим академиком Владимиром Николаевичем Ипатьевым, читавшим курс лекций по своему учебнику.



Рис. 1. В.Н.Верховский среди слушательниц Императорского Женского педагогического института (фото из архива музея истории РГПУ им. А.И.Герцена).

Одновременно, в 1906 г. В.Н.Верховский становится штатным преподавателем частного Тенишевского коммерческого училища (здесь работали в это же время известнейшие методисты: физик П.А.Знаменский, физик и химик Г.М.Григорьев, биологи В.В.По-ловцов, Л.Н.Никонов, К.П.Ягодский). Химическая лаборатория училища отвечала всем требованиям методики, разрабатываемой Верховским: она была оснащена газопроводом, холодной и горячей водой, вытяжными шкафами. На базе училища постоянно проходила курсовая подготовка учителей всего региона: «в течение всего года (1909/10 уч. г. - Авт.) велись практические занятия по химии в прекрасно обставленной лаборатории Тенишевского училища под руководством весьма опытного и искусного преподавателя и экспериментатора В.Н.Верховского» (Начало дела, 1910, с. 63). Здесь он проработал 25 лет. Среди его учеников был Евгений - младший брат Осипа Манделъштама, который оставил воспоминания о своём учителе химии: «милый, добрый человек, автор лучшего в то время учебника» (Манделъштам, 1995).

До 1918 г. Вадим Никандрович весьма плодотворно сотрудничал в области методики обучения химии как с С.И.Созоновым (Созонов, 1908; 1911; 1915), так и вполне само-стоятельно (Верховский, 1908; 1911; 1914а; 1918). В 1918 г. его пригласили заведовать кафедрой неорганической химии во вновь организованный педагогический институт (в настоящее время это РГПУ имени А.И.Герцена). Здесь он получил звание профессора.

В общей сложности он посвятил вопросам техники и методики химического эксперимента 45 лет своей жизни. Он лично придумал, разработал, усовершенствовал, проверил множество опытов и приборов. Некоторые из них сохранили в своих названиях его имя: озонатор Верховского, пробирка Верховского-Созонова, штатив Верховского, эвдиометр Верховского (Верховский, 1922; Телешов, 2005).

Инновационный подход всегда был присущ Вадиму Никадровичу. Как прекрасна его идея работы «Вагон-курсов» (курсировавших по территории Петроградской губернии в 1921-1923 гг.) с целью обучения сельских учителей методике и технике химического эксперимента! Под его руководством была оборудована походная химическая лабора-тория и разработаны для неё простейшие и доступные опыты (Верховский, 1922; 1923; 1925). Так же, им были разработаны и сконструированы учебные пособия нового типа, так называемые «модель-схемы» химических заводов. Эти модель-схемы являлись прост-ранственными схематическими макетами, которые показывали внешний вид, внутреннее устройство и взаимодействие отдельных частей установок. Использование моделей-схем позволяло ученикам легче разбираться в принципах устройства того или иного про-изводства (лучше, чем по чертежам). Были выпущены и применялись в школах следующие модель-схемы: завод серной кислоты, завод соляной кислоты, газогенератор и мартеновская печь (Верховский, 1934а, 1934б, 1934с, 1934д).

Учебное кино, которое впервые появилось в России в 10-е гг. XX в., тоже не осталось без внимания В.Н.Верховского. Вместе со своим учеником и коллегой А.Н.Коковыми, на-чиная с 1935 г., им были созданы следующие учебные фильмы: «Производство водорода по железо-паровому способу», «Применение водорода», «Жидкий воздух и кислород, производство и применение», «Круговорот азота в природе», «Производство соляной кис-лоты и сульфата натрия».

Использовал В.Н.Верховский и опыт экскурсионной работы как общероссийский (который начал накапливаться ещё в конце XIX в.), так и свой личный (Верховский, 1914b). В 1927 г. он с коллегами выпустил два сборника под общим названием «На химических заводах», в которых содержалось описание нескольких химических производств. Эта идея была подхвачена затем и московскими химиками (Вольфович, 1929).

Был он и новатором в области методики внеклассного чтения по химии для учащихся. Причём не только как редактор перевода серии книг «Созидающая химия» (Слоссон, 1925a, 1925b, 1925c, 1925d, 1925e, 1925f; 1928a; 1928b, 1928c, 1928d), но и как автор, подготовивший с группой соратников три выпуска «Химической хрестоматии» (Верховский, 1930).

Одновременно с подготовкой стабильных учебников по неорганической и органической химии (применявшихся в стране с 1933 по 1948 гг.) В.Н.Верховский составил первую в России и наиболее полную даже на сегодняшний день методику преподавания химии для средней школы (Верховский, 1934e). Для этой работы он привлёк московских методистов-химиков, молодых тогда Я.Л.Гольдфарба (Телешов, 2001) и Л.М.Сморгонского (напомню, что постоянно сам В.Н.Верховский работал в Ленинграде), которые также были его соавторами при создании стабильного учебника по органической химии (см. Рис. 2) (Верховский, 1937).

В 1938 г. по совокупности всех выполненных методических работ Вадиму Никандровичу была присуждена учёная степень доктора педагогических наук без защиты диссертации. Он стал первым российским дипломированным учёным-методистом по специальности «теория и методика обучения химии».



Рис. 2. В.Н.Верховский, Я.Л.Гольдфарб и Л.М.Сморгонский (конец 1930-х годов; с разрешения Ю.Я.Гольдфарба).

Анализ методических возможностей азбуки

Несомненный интерес вызывает и химическая азбука, которую В.Н.Верховский подготовил в 1927 г. (Верховский, 1927) - с её помощью можно успешно обучать школьников составлению формул веществ всех классов неорганических соединений, включая формулы кислот и основных солей. Как отмечал сам Вадим Никандрович «Всякому, начинающему изучать химию ... приходится перешагнуть через одну трудность - научиться самостоятельно и сознательно писать химические формулы и равенства в а... /разрядка Верховского - Авт./» (Верховский, 1927, с. 3). Для изучающего химию важно не зазубрить, а обрести умение составлять формулы и уравнения. Такое умение даётся исключительно упражнением. Работа с разработанной Верховским химической азбукой и есть такое упражнение.

В.Н.Верховский подчёркивал, что наиболее продуктивно работать с азбукой при составлении уравнений реакций следует, во-первых, после проработки соответствующего текста по учебнику, а во-вторых, после предварительного выполнения опытов (!) на свойства оксидов, кислот, оснований и солей.

Учащемуся предлагалось самостоятельно вырезать из прилагаемых к пособию листов картона заранее напечатанных цветных (!) знаков элементов (синим цветом опечатаны знаки водорода и металлов; красным - знаки кислотных остатков, гидроксила и кислородов). На оборотной стороне каждой карточки предусмотрено наличие названия частицы. Например: на лицевой стороне изображена частица -NO_3 , а на обороте - дана полная формула кислоты HNO_3 , название кислоты «азотная кислота» (в модифицированной нами бумажной версии карточек азбуки, дополнительно указано название соли этой кислоты, например, «нитрат»); на другой карточке на лицевой стороне изображён знак Ag^+ , а на обороте расположены названия на русском и латинском языках - «Серебро», «Argentum» и т.д. Размеры карточек обязательно соответствовали валентности частицы, т.е. карточки двухвалентных частиц в два раза больше, чем одновалентных, а трёхвалентных - в три раза.

Комбинируя карточки, ученик складывал из них формулы окислов, гидратов окислов металлов, кислот и солей. При этом, составляя формулы, ученику следовало припоминать название каждой частицы, сверяясь в случае необходимости с обратной стороной карточки. Автор азбуки считал, что в таком случае знаки и формулы важнейших кислот запоминаются быстрее.

Методическое сопровождение для учащихся содержало таблицу, в которой были размещены знаки 24-х элементов, изображённые печатным и прописным шрифтами; был указан их атомный вес, русское и латинское название, произношение (в модифицированной нами версии этой таблицы, которую мы используем в настоящее время с учащимися на уроке, добавлены время открытия и происхождение названия элемента, а также предусмотрена графа для записи названия элемента на английском /или другом по выбору учащегося/ языке).

При составлении формул ученику следовало жёстко выполнять правила работы с азбукой:

- 1) Складывать карточки только так, чтобы «плюсы» и «минусы» в точности совпали друг с другом и не оставалось ни одного свободного «плюса» или «минуса»;
- 2) Каждая сложенная формула или равенство реакции сразу же записывалась в тетрадь.

Далее в ученической методичке рассматривалось выполнение различных заданий (А. Кислоты и соли; Б. Окислы металлов и их гидраты; В. Реакции образования солей; Г. Основные соли и реакции гидролиза) по составлению формул веществ, по изменению затем этих формул на новые. Например, в уже составленной формуле соляной кислоты предлагалось карточку с водородом заменить на карточку с натрием и т.д. Разбираемые в качестве примеров задания постепенно усложнялись: сначала использовались карточки одновалентных частиц, затем двухвалентных и т.д. После каждой серии примеров ученику предстояло уже полностью самостоятельно составить формулы веществ по их названиям. При этом в качестве примеров были не только средние, но и кислые, а также двойные и основные соли. Завершался каждый раздел методички упражнениями (составить 39 формул солей по их названиям, составить 15 формул окислов и гидратов окислов, составить 47 уравнений реакций получения солей из разных исходных веществ, составить 5 формул основных солей).

Среди карточек были и знаки «+» и «=», что позволяло составлять и уравнения реакций с одновременной записью формул и уравнения в тетрадь (в модифицированной нами бумажной версии азбуки предусмотрены карточки с изображением коэффициентов для замены одинаковых формул в уравнениях).

В методических замечаниях для учителей, В.Н.Верховский ещё раз обращает внимание на важность многократной отработки навыка по составлению формул. Он указывает, что «На подобные упражнения не следует жалеть времени. Это время не потерянное... чтобы облегчить учащимся усвоение химического языка, нужна прежде всего методическая постепенность» (Верховский, 1927, с. 14).

Вадим Никандрович постоянно подчёркивает, что при изучении любого предмета необходимо как можно меньше времени тратить на механическую сторону, на догматическое изучение материала. Больше понимания, больше наглядности. При этом он особо обращает внимание учителей на то, что «карточки никоим образом не являются моделями атомов или ионов. Это лишь условное изображение валентности и основности, мнемонический приём... Зрительная ассоциация валентности металлов с размерами карточек даёт возможность быстро запомнить валентность. Перебирая карточки и проверяя себя на оборотной стороне, учащийся быстро запоминает знаки элементов и формулы кислот. Кроме того, учащийся подготавливается к тому, чтобы в будущем, когда возможно будет говорить об электролитической диссоциации и о строении атома, легко перейти на язык ионов. Плюсы и минусы, пока лишь условные значки, приобретут для него реальный смысл» (Верховский, 1927, с. 15-16).

Размышляя о перспективах использования химической азбуки, её автор, указывал, на возможность изготовления как демонстрационных карточек увеличенного размера (15x15 см), так и ученических карточек с выступами и выемками, совпадающими при складывании. Выемки при этом указывали бы на потерю электронов, а число их соответствовало бы числу положительных зарядов. Отметим, что в рабочих тетрадях П.П.Лебедева, вышедших в начале 1930-х годов в тексте приводятся именно карточки с выступами и выемками (Телешов, 2006). Эта же идея нашла продолжение в современных учебниках линии сотрудников МГУ, к сожалению, без указания авторства (Ерёмин, 2004, с. 103, 136, 149). Правда карточки и у П.П.Лебедева, и в учебнике XXI века необходимо было полностью изготавливать самому ученику.

Полезным было бы, по мнению В.Н.Верховского (см. Рис. 3), на первом этапе изучения химии выкладывать карточки и параллельно записывать формулы и

равенства реакций в тетради, в дальнейшем при выработке навыка - сначала записывать формулы или уравнения в тетради, а складыванием карточек пользоваться для проверки!

Мы видим здесь важный и для нас методический подход, демонстрируемый автором азбуки: детальная, пошаговая разработка деятельности, предлагаемой ученику для выполнения. Весьма интересны и методические рекомендации, предназначенные для учителя. Все эти авторские рекомендации были получены в результате личной практической преподавательской работы Вадима Никандровича в различных учебных заведениях.



Рис. 3. Профессор В.Н.Верховский (фото из архива кафедры методики обучения химии РГПУ им. А.И.Герцена)

Заключение

Химическая азбука В.Н.Верховского вышла тиражом 5 тыс. экземпляров в 1927 г. и быстро разошлась. В том же году было второе издание – 20 тыс., а затем и третье, последнее издание в 1929 г., вышедшее таким же тиражом. Больше она никогда не издавалась.

Подробно о жизненном и научно-методическом пути профессора В.Н.Верховского можно прочитать в очерке его землячки Г.И.Грученко (Грученко, 2008) у хранительницы фондов музея истории РГПУ И.В.Лихолетовой (Лихолетова, 2008) и в нашей работе (Телешов, 2003).

Мы уже более 20 лет используем в своей работе данную химическую азбуку, несколько модифицировав её применительно к современным учебным программам. В том числе ученики охотно работают, как с раздаточными комплектами карточек, так и с демонстрационными карточками азбуки. В 2011 г. мы подготовили с помощью программы *minio* компьютерную версию азбуки, которую можно использовать при работе с интерактивной доской. Поэтому мы предлагаем называть разработанную 85 лет назад азбуку «Химической азбукой Верховского», в честь её создателя.

Знание истории методики обучения химии, коллеги, позволит избежать многих «открытий» и более продуктивно осуществить своё педагогическое

предназначение. Не только почитайте классиков, но и читайте их работы. Используйте накопленный нашими предшественниками опыт для работы в современной школе!

Литература

- Академик В. Н. Ипатьев (2011). Кн.1. Москва: Калвис.
- Ipatiew Wl. und Werkhowsky W. (1909). Über das Verdrängen der Metalle aus wäßrigen Lösungen ihrer Salze durch Wasserstoff bei hohen Temperaturen und Drucken. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 42, band II, 2078-2079.
- Ипатьев В. Н. Верховский В. Н. (1911a). О вытеснении металлов из водных растворов их солей водородом при высоких температурах и давлении. *ЖРФХО*, 43. Часть химическая. Вып. 6. С. 946-951.
- Ipatiew Wl. und Werkhowsky W. (1911b). Über das Verdrängen der Metalle aus wäßrigen Lösungen ihrer Salze durch Wasserstoff bei hohen Temperaturen und Drucken. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 44, band II, 1755-1758.
- Ипатьев В. Н., Верховский В. Н. (1918). Растворение цинка в соляной кислоте при высоких давлениях [Доложено академиком В. Н. Ипатьевым в заседании Отд. Физ.-Мат. наук 27 сентября 1917]. *Известия Российской Академии наук*. Петроград.
- Верховский В. Н. (1908). *Вытяжные шкафы. К вопросу об устройстве вытяжки в химических лабораториях*. Санкт Петербург.
- Верховский В. Н. (1911-1913). *Техника постановки химических опытов*. Санкт Петербург: Тип. И.Д.Сытина, Вып. 1-2.
- Верховский В. Н., Соковнин Н. Н. (1914a). *Оборудование химического класса и лаборатории для общеобразовательной школы* /В сборнике: *Устройство и оборудование школы по данным выставки 1912 г. и другим позднейшим материалам*. Санкт Петербург, 201-204.
- Верховский В. Н. (1914b). *Экскурсия на С.-Петербургскую фильтро-озонную станцию*. Санкт Петербург.
- Верховский В. Н. (1918). *О программе-минимум по химии в общеобразовательной средней школе* / Труды Всероссийского Сопещения преподавателей физики, химии и космо-графии 5-9 июня 1917 г. в Москве. Харьков, 187-189.
- Верховский В. Н. (1922). Лабораторные мелочи по неживой природе (из школьной практики). *Естествознание в школе*, № 6-8, 62-64.
- Верховский В. Н. (1923). *Простейшие приборы для опытов по неживой природе и их изготовление (из практики «Вагона-курсов»)*. /В сборнике: *Современная школа*. Под ред.: Д.А.Ангерта и др. Петроград, 38-56.
- Верховский В. Н. (1925). *Химическая лаборатория трудовой школы. Устройство помещений для преподавания химии и их обстановка*. Ленинград; Москва: Госиздат.
- Верховский В. Н. (1927). *Химическая Азбука. Наглядное пособие для всех начинающих изучать химию*. Ленинград: Образование.
- Верховский В. Н. (1930). *Химическая хрестоматия*. Сборник статей под ред. В.Н.Верховского. Москва; Ленинград.
- Верховский В. Н., Гвоздев Н. В., Григориани П. К. (1934a). *Действующая модель-схема завода серной кислоты /Камерный способ/*. Метод. руководство к модели. Ленинград: Техучпособие.
- Верховский В. Н., Гвоздев Н. В. (1934b). *Модель-схема завода соляной кислоты и сульфата*. Метод. руководство к пособию, разработанному В. Н. Верховским, Ю. Д. Скалдиным и Н. В. Гвоздевым. Ленинград: Техучпособие.

- Верховский В. Н. (1934с). *Разборная модель газогенератора*. Метод. руководство к посо-бию, разработанному В. Н. Верховским и Ю. Д. Скалдиным. Ленинград: Техучпособие.
- Верховский В. Н. (1934d). *Разборная модель-схема мартеновской печи*. Метод. руковод-ство к пособию, разработанному проф. В. Н. Верховским и Ю. Д. Скалдиным. Ленинград: Техучпособие.
- Верховский В. Н., Гольдфарб Я. Л., Сморгонский Л. М. (при участии К.Я.Пармёнова и А.Н. Коковина). (1934е). *Методика преподавания химии в средней школе* (Пособие к стабильному учебнику). Москва; Ленинград: Госучпедиздат.
- Верховский В. Н., Гольдфарб Я. Л., Сморгонский Л. М. (1937). *Органическая химия. Учеб-ник для 10 класса средней школы*. Москва; Ленинград.
- Вольфович С. А., Донде А. А. (1929). *Экскурсии по химическим заводам Москвы* («Рабочая школьная библиотека», серия «Химия». Под ред. П. П. Лебедева). Москва; Ленинград: Госиздат.
- Грученко В. Н. (2008). Памяти В.Н.Верховского. *Химия, № 21*.
- Лихолетова И. В. (2008). Химия - призвание и дело жизни. *Вестник Герценовского университета, № 12*, 63-65.
- Мандельштам Е. Э. (1995). Воспоминания. *Новый мир, № 10*.
- Начало дела (1910). /Труды Санкт Петербургской Педагогической Академии. Вып. 1. Санкт Петербург.
- Первый Всероссийский съезд преподавателей физики, химии и космографии (27 декабря 1913 - 6 января 1914). (1914). *Русская школа, № 5-6*, 119-125.
- Слоссон Э. Э. (1925а). Газовая война. Вып. I. Ленинград (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1925b). Азот и война. Вып. II. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1925с). Металлы старые и новые. Вып. III. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1925d). Электрическая печь и химическая промышленность. Вып. IV. Ле-нинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1925е). Каменноугольные краски. Вып. V. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1925f). Тростниковый и свекловичный сахар. Вып. VI. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1928а). Жиры и масла. Вып. VII. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1928b). Искусственные пластичные вещества (целлулоид, бакелит и др.). Вып. IX. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1928с). Искусственные удобрения и война. Вып. X. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Слоссон Э. Э. (1928d). В погоне за каучуком. Вып. XI. Ленинград, (Slosson E. E. серия «The creative chemistry»). Пер. под ред. проф. В. Н. Верховского).
- Созонов С. И., Верховский В.Н. (1908). *Первые работы по химии (руководство для практических работ, параллельных элементарному курсу)*. Санкт Петербург.
- Созонов С. И., Верховский В. Н. (1911). *Элементарный курс химии*. Санкт Петербург.
- Созонов С. И., Верховский В. Н. (1915). *Учебник химии. Курс средней школы*. Петроград.
- Телешов С. В. (2001). Имя в истории отечественной методики (к столетию со дня рождения Я. Л. Гольдфарба). *Химия в школе, № 1*, 46-47.

- Телешов С. В. (2003). Верховский - учёный-химик, учёный-методист (1873-1947). *Российский Химический Журнал. Журнал Российского Химического Общества им. Д.И.Менделеева*, № 5, 94-99.
- Телешов С. В., Мирюгина Т. А. (2005). Изобретательская азбука Верховского. *Химия: ме-тодика преподавания*, № 8, 22-34.
- Телешов С. В. (2006). Памяти забытого московского методиста /к 60-летию со дня смерти П.П.Лебедева. *«Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология»*. Иваново. ИГХТУ, Том 49, Выпуск 12, 119 - 121.

Summary

VERHOVSKIY AND HIS METHODOICAL HERITAGE: «CHEMICAL ALPHABET»

Sergei Teleshov, Elena Teleshova

Saint Petersburg, Russia

This article plunges us into the history of chemistry teaching methods - one of the most interesting methodological sciences. This paper focuses on a methodical review of the most, perhaps, the famous Russian and productive practitioner. Vadim Verhovskiy known for his books and instruments created by him, and his famous «Techniques and methods of chemical experiment». This article briefly describes the didactic activity of the largest Russian practitioner of the first half of the twentieth century. He was a leading expert in the theory and methodology of school chemical experiment. He also was the author of a workbook, school textbooks, books to read, various means of visibility: models and instruments. «Chemical alphabet», which he created in 1927, allows students in visual form design formula of various classes of substances. This «Alphabet» and guidelines for it, made specifically for students can promptly be consciously formulas of substances and write the equations of chemical reactions. His advice and experience, we can actively and usefully applied in working with contemporary students. The unique experience should not be lost. It was to be hoped that the methodical heritage of V. Verhovskiy will be in demand also in the 21st century too.

Key words: chemical alphabet, history teaching methodology, learning tools, Verhovskiy.

Received 21 September 2013; accepted 10 November 2013



Sergei Teleshov

Teacher, State school № 635, St. Petersburg, Russia.

E-mail: histmetodik@mail.ru



Elena Teleshova

St. Petersburg, Russia.

E-mail: histmetodik@mail.ru