

**MOKSLINIS METODINIS CENTRAS
„SCIENTIA EDUCOLOGICA“**



**GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS BENDROJO
LAVINIMO MOKYKLOJE-2014**

*XX nacionalinės mokslinės praktinės konferencijos straipsnių rinkinys,
Panevėžys, 2014 m. balandžio mėn. 25–26 d.*

**NATURAL SCIENCE EDUCATION
IN A COMPREHENSIVE SCHOOL-2014**

*Proceedings of the Twentieth National Scientific-Practical Conference,
Panevėžys, 25–26 April, 2014*

Konferencijos rengėjas / Conference Organizer

Visuomeninė organizacija mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“
/ Scientific Methodical Center „Scientia Educologica“

Organizacinis komitetas / Organizing Committee

Pirmininkas

Prof. dr. Vincentas Lamanauskas, MMC „Scientia Educologica“

Nariai

Dr. Renata Bilbokaitė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*
Regina Kliminskienė, *Panevėžio gamtos mokykla*

Dr. Laima Railienė, *MMC „Scientia Educologica“*

Doc. dr. Violeta Šlekienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

Doc. dr. Loreta Ragulienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

Augustas Uktveris, *VšĮ Ekologinio švietimo centras, savaitraštis „Žalioji pasaulis“*

Redakcinė kolegija / Editorial Board

Prof. dr. Andris Broks, *Latvijos universitetas, Latvija*

Prof. dr. Janis Gedrovics, *Rygos mokytojų rengimo ir švietimo vadybos akademija, Latvija*

Prof. dr. Vincentas Lamanauskas, *Šiaulių universitetas, Lietuva*

Dr. Naglis Švickus, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, Lietuva*

Dr. Laima Railienė, *Šiaulių universitetas, Lietuva*

Doc. dr. Loreta Ragulienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva*

Doc. dr. Violeta Šlekienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva*

Dr. Elena Vasilevskaja, *Baltarusijos valstybinis universitetas, Baltarusija*

Konferencijos partneriai / Conference Partners

Viešoji įstaiga „Ekologinio švietimo centras“ ir savaitraštis „Žalioji pasaulis“
Panevėžio gamtos mokykla

Konferencijos rėmėjai / Conference Sponsors

Scientia Socialis

ISSN 2335-8408

© Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, 2014

The authors of the reports are responsible for the scientific content and novelty of the conference materials

Burden, J. (2007). Twenty first century science: developing a new science curriculum. *Science in School*, 5, p. 74–77.

Summary

PROBLEMS AND EXPERIENCE OF THE SOLUTION OF INTERRELATION OF SCHOOL AND HIGHER CHEMISTRY EDUCATION IN THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY

Olga Setchko

Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

The experience of the problem solution of the first-year students' adaptation to training conditions in higher educational establishments on the basis of interrelation of school and higher educational systems is offered in the article. Psychological, social, household adaptation is important for training of yesterday school students in their first semester at university. Not smaller significance is given to the entry of the first-year students into the system of training in certain disciplines, science in particular. The author offers information on student help organization system – to non-chemical first year students of the Belarusian State University in studying the course of general and inorganic chemistry. The contents, educational and methodical support and the stages of the organization of work of specially developed correcting course in chemistry is described. The course is instructively and methodically connected with the chemistry course of high schools of the Republic.

Key words: adaptation, the contents, correcting course, chemistry, educational and methodical support.

ХИМИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ И УРАВНЕНИЯ, КОТОРЫЕ СОСТАВЛЯЛИ КАДЕТЫ, ГИМНАЗИСТЫ И РЕАЛИСТЫ В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

Сергей В. Телешов, Елена В.Телешова

Государственное бюджетное учреждение школа № 635, Санкт-Петербург, Россия

Э-почта: histmetodik@mail.ru

Введение

История появления и последующая трансформация химических обозначений весьма интересна и поучительна. На её примере мы можем наблюдать как менялись методические подходы при написании формул веществ и химических уравнений.

Начиная, примерно с XIII века обозначения, используемые алхимиками, давали представления о свойствах и значении веществ в целом. С этого времени начинается систематическое использование знаков.

Обозначения Дж. Дальтона¹ (с 1808 г.) дают нам представление об атомно-молекулярном строении вещества, о качественном и количественном составе (каждый кружок – атом; группа кружков – молекула); формулы дают представление и о структуре молекул. Вот как, например, обозначались им некоторые простые вещества (табл. № 1).

Таблица № 1.

Знаки Джона Дальтона



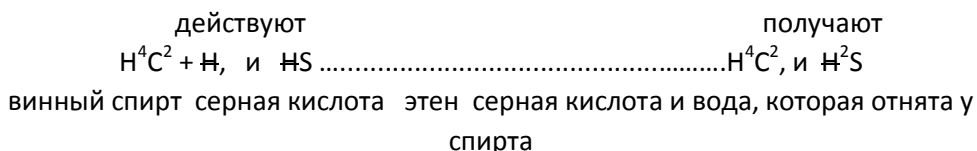
Обозначения Й. Я. Берцелиуса² (с 1813 г.) – это дальнейшее развитие знаков Дж. Дальтона; они характеризуют состав молекул с качественной и количественной стороны. Кружочки заменены буквами, введены цифры (индексы), стоящие наверху после знака-символа (при этом наряду с цифрой используется горизонтальная черта, которая обозначает двойное количество атомов; точка над знаком означает присутствие одного атома кислорода, запятая – одного атома серы). Например: оксид меди $\overset{\text{O}}{\text{Cu}}$, сульфид меди $\overset{\text{S}}{\text{Cu}}$. Впоследствии Й.Я.Берцелиус полностью перешел на буквенные обозначения, а т. к. он использовал знаки латинского (международного), а не национального алфавита, то это нововведение было признано во всех странах (Спицын, 1935).

¹ Dalton J. (1766–1844) использовал буквенные обозначения английского алфавита.

² Berzellius J. J. (1779–1848).

В первом учебнике химии, предназначенном именно для школьников (Гесс, 1834), ученикам предлагалось для обозначения оксида ртути использовать следующую форму записи: $\text{Hg} + \text{O}$ или HgO , или $\overset{\cdot}{\text{H}}\text{g}$, сульфид ртути обозначался так: $\text{Hg} + \text{S}$ или HgS , или $\overset{\cdot}{\text{H}}\text{g}$; триоксид серы был представлен в виде: $\text{S} + 3 \text{O} = \text{S} + \text{O} + \text{O} + \text{O} = \text{SO}^3$ или $\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$; вещество водород предлагалось записывать не как $\text{H} + \text{H}$ или 2H , а только, как H ; сульфат калия представал или в виде KSO^4 /эмпирическая формула/ или KOSO^3 /рациональная формула/.

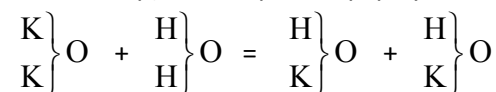
В первом же издании книги (1834, с. 109) Герман Иванович записывает получение H^4C^2 /водоуглеродного газа, элеородного газа/ (Телешов, 2004) таким образом:



В учебнике Н. Т. Щеглова (1800–1870) (Щеглов, 1841), предназначенном для кадетских корпусов, химические знаки вводятся со с. XLVII: $\text{H} = \text{H}^2 = \text{H}_2 = 2 \text{H}$ – два атома водорода, $\text{H}^3 = 3 \text{H}$ – три атома водорода, $\text{H}^4 = 4 \text{H}$ – четыре атома водорода и т.д.; получение кислорода из пероксида марганца: $2 \overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}} = 2 \overset{\cdot}{\text{Mn}} + 2 \text{O}$; формула серной кислоты выглядит так: SO_3 или S , или $\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$, бертолетова соль – $\overset{\cdot\cdot}{\text{KCl}}$, сульфат цинка – $\overset{\cdot\cdot}{\text{ZnS}}$.

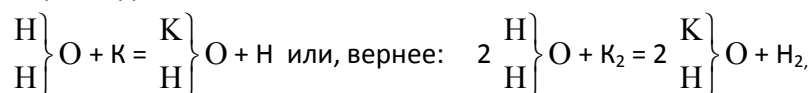
Намётанный глаз сразу увидит в этих способах обозначения, предложенные Й.Берцелиусом, причём часто предлагается сразу несколько вариантов – так как и сам их создатель не сразу сделал окончательный выбор в пользу одного из них.

А вот в учебнике полковника Василия Фомича Петрушевского (1829–1891) (Петрушевский, 185?), составленному по Вюрцу, Гофману и Наке (как отмечает сам автор), мы встретим формулы теории типов:



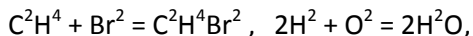
оксид вода гидроксид гидроксид
калия калия калия

уравнение реакции взаимодействия калия с водой представлено в следующем виде:



«потому что K_2 есть частица калия, а H_2 - частица водорода».

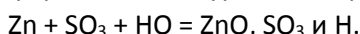
В первом отечественном учебнике по органической химии его автор, Д. И. Менделеев (1834–1907) (Менделеев, 1861) используются уже привычные для нас записи, но с индексами вверху (с. XI):



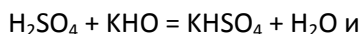
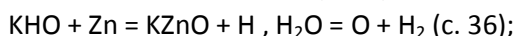
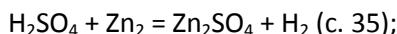
применяются и формулы теории типов (с. XIX):



Капитан I ранга Н.Н.Тыртов (1822–1888) (Тыртов, 1861) пользуется такой формой записи уравнения реакции цинка с серной кислотой (с. 92):



Школьные учителя могли применять в своей работе и переводные учебники. В учебнике В.Одлинга (Одлинг, 1863) используются следующие формы записи:

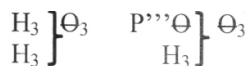


В своём учебнике (Кекуле, 1863, 145-151) автор отмечает, что «Вместо молекулярных формул иногда полезно писать эквивалентные формулы; ибо последние прямо выражают количество вещества, способное произвести равное химическое действие»: соляная кислота – HCl , серная кислота – $S_{\frac{1}{2}}O_{\frac{1}{2}}H$, фосфорная кислота – $P_{\frac{1}{3}}O_{\frac{4}{3}}H$, «при этом они выражают эквивалентные количества. Если в этих формулах и встречаются дробные величины атомов, то это не важно, потому что такие формулы должны выражать не существующие количества, а только отношения» (1863, с. 137). Приводятся также атомистические формулы, «потому что они ясно показывают, что различные металлы соединяются с другими телами... в различных, но для одного и того же металла постоянных отношениях»: хлористое железо – $FeCl$; гидрат закиси железа – $Fe(HO)$; сернокислое закисное железо - $Fe_2(SO_4)$; полуторохлористое железо Fe_2Cl_3 ; гидрат окиси железа – $Fe_2(HO)_3$; сернокислая окись железа – $Fe_4(SO_4)_3$ (1863, с. 140).

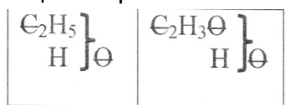
Автор использует также формулы теории типов. Тип серной кислоты выводится как двойной тип воды (с. 145):



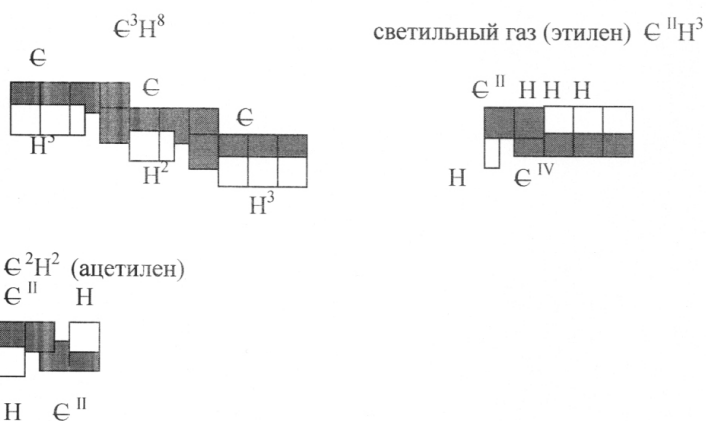
Тип фосфорной кислоты изображается сложнее – как тройной тип воды (с. 146):



Тип алкоголя и тип уксусной кислоты выглядят у А.Кекуле (с. 151) следующим образом:



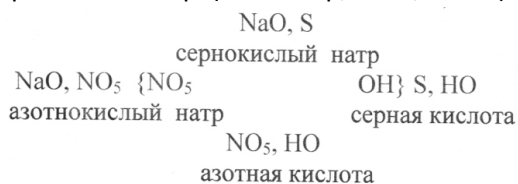
Известный химик-органик А. Вюрц в своей работе (Вюрц, 1865, с. 97–99) записывает формулы органических веществ более чем необычным способом, который в учебниках России не прижился:



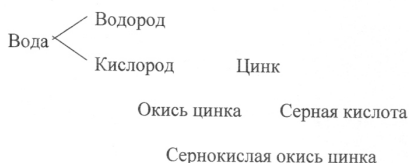
Он же в другом учебнике (Вюрц, 1868), уравнение реакции $\text{SO}^3 + \text{H}^2\text{O} = \text{H}^2\text{SO}^4$, комментирует следующим образом: «Это – химическое уравнение, и видно, что два знака первой части представляют атомный состав действующих тел, и что единственный знак второй части представляет атомный состав продукта реакции...» (1868, с. 59). «Металлические гидраты происходят вследствие фиксирования воды к металлическим окислам»:



А вот как необычно записывает процесс добывания азотной кислоты из азотнокислого натра К. Штаммер (Штаммер, 1864, с. 281):



В переводном учебнике И.Криста, преподавателя из реальной школы в г. Вена (Крист, 1865, с. 50), мы видим следующую запись химического процесса образования водорода:



В учебнике А.В.Гофманна (Гофманн, 1866, с. 148) есть интересная версия записи одной из химических реакций: «атомные равенства $\text{HCl} + \text{Na} = \text{NaCl} + \text{H}$... должно быть превращены в следующие частные равенства: $2\text{HCl} + \text{NaNa} = 2\text{NaCl} + \text{HH}$ ». Далее он пишет, что «атомная и частичная формы выражения имеют каждая свои особенные преимущества: первая более сжата, но вторая выражает больше фактов... для выражения же действующих друг на друга тел и образующихся при этом продуктов лишь по весу – может служить простая атомная форма выражения. Поэтому многие химики вовсе не употребляют частичных формул» (1866, с. 150–151).

Снова возвращаясь к российским авторам учебников, увидим, что, например, Н. И. Лавров (1836–1901) в своих учебниках (Лавров, 1865, 1866, 1872, 1874) использует разные способы изображения формул и записи уравнений реакций, хотя его учебники изданы в достаточно узком временном интервале (1865–1874 г.).

(1865, с. 157): $2 \text{H}\} + \text{O}\} = 2 \text{H}\}\text{O}\}$;

$\text{Cu}\}\text{O} + \text{H}\} = \text{H}\}\text{O} + \text{Cu}\}$;

медь

(1866, с. 10, 29): сначала вводятся словесные записи:

серная + цинк = сульфат + водород

кислота цинка

серная = серный + вода + кислород

кислота ангидрид

затем появляются записи при помощи формул (сравните со с. 10):

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ (с. 122),

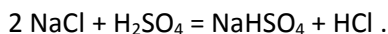
или (сравните со с. 29): $2 \text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2 + \text{O}_2$;

В 1872 г. записи приобретают практически современный вид (1872, с. 44, 45):

$3 \text{SO}_2 + 2 \text{HNO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} = 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NO}$

$\text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2\text{S}_3\text{O}_{12} + 3 \text{H}_2\text{O}$.

1874 (с. 356, 361): $2 \text{KNO} + \text{Zn} = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$;

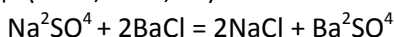


У Острякова П. в его скорее справочнике, чем учебнике (Остряков, 1867) приводятся параллельно сразу два вида формул: дуалистические и унитарные, например, (1867, с. 3–8) (табл. № 2):

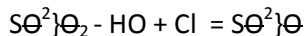
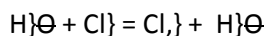
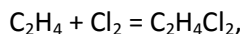
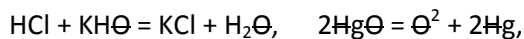
Таблица № 2.
Дуалистические и унитарные формулы

Название вещества	Дуалистическая формула	Унитарная формула
азотнокислая окись серебра	AgONO^5	AgNO^3
азотная кислота	HONO^5	HNO^3
азотнокислое кали	KONO^5	KNO^3
серная кислота	HOSO^3 или SO^3	H^2SO^4
сернистая кислота	SO^2	SO^2
сернистый водород	HS	H^2S
уксусноокислый натр	NaOA	NaA
уксусная кислота	$\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^4$ или A	$\text{C}^2\text{H}^2\text{O}^2$
едкий натр	NaOHO	NaHO
барит	BaOHO	BaHO

Уравнения же реакций у него записаны вполне традиционно для этого периода (1867, с. 14, 23):

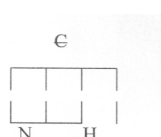
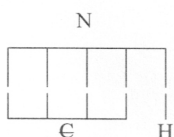


Весьма разнообразно выглядят способы обозначения веществ, применяемые в учебнике профессора Горного института К. И. Лисенко (Лисенко, 1875, с. 33, 35, 73, 74):

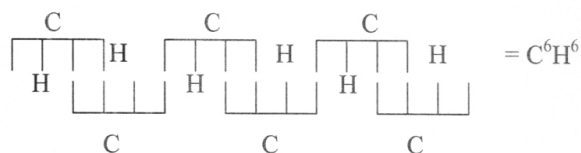


синильная же кислота (€NH) изображена двумя способами – «смотря какой азот трех – или пятиатомный» (1875, с. 99):

$\text{€}\{\text{N}$, а графически или $\text{N}\{\text{€}$, а графически:



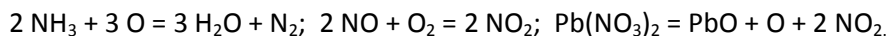
В этом же учебнике «строение бензола изображают так» (1875, с. 58):



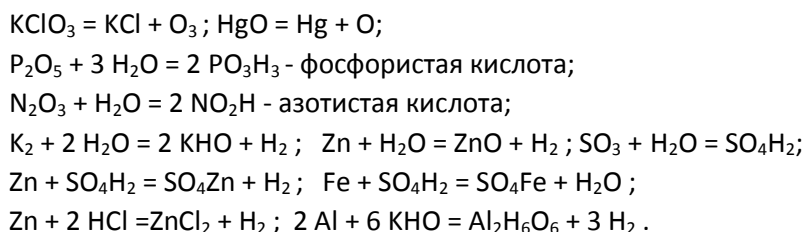
Учебник же М.Константиновича (Константинович, 1874, с. 102, 105, 128, 129, 141, 142, 150, 159) содержит и вовсе непривычные для современного глаза способы записи уравнений химических реакций – схемы сначала словесными обозначениями, а затем с использованием знаков Берцелиуса:



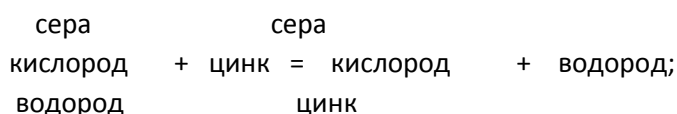
Учебник опытного педагога С. И. Ковалевского (?-1907) снова возвращает нас к уже традиционным для конца XIX в. формулам (Ковалевский, 1880, с. 73, 77):



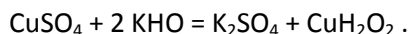
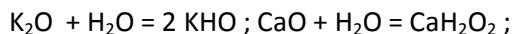
В учебнике члена-учредителя Русского Химического Общества Алексея Романовича Шуляченко (1841–1903) также все уравнения делаются с использованием знаков Берцелиуса, но с индексами в нижней части знака справа (Шуляченко, 1882, с. 53, 54, 62, 77–80):



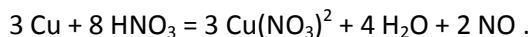
Учебник учителя математики, приват-доцента московского университета П. В. Преображенского (Преображенский, 1887) интересен тем, что в нём курс химии излагается за 12 уроков. При этом сначала уравнения записываются в словесной форме, а начиная с 5-го урока – с использованием химических символов: сера + железо = сернистое железо;



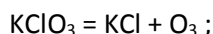
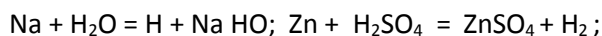
серная кислота цинковый купорос



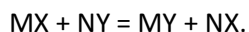
Н. М. Ромашов (Ромашов, 1898, с. 53, 56) использует в своём учебнике запись индексов и снизу, и сверху одновременно: $\text{NH}^3 + \text{HCl} = \text{NH}^4\text{Cl}$;



Будущий академик В.Н.Ипатьев (1867–1952) со своим учеником и коллегой (будущим профессором) А. В. Сапожниковым (1868–1935) использовали (Ипатьев, Сапожников, 1903, с. 41, 42, 47) в начале XX в. следующие способы обозначения веществ:



Уравнение реакции двойного разложения (современное – обмена – С. Т.) записано в общем виде (1903, с. 62):

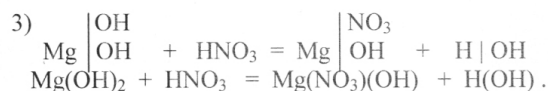
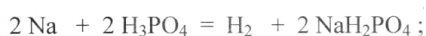
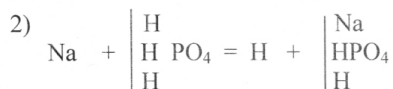
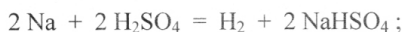


Профессор Томского университета Ф. К. Крюгер (1862-?), хотя его учебник вышел уже в 10-е гг. XX века (Крюгер, 1910, с. 224, 269), использует только словесное описание происходящих реакций, причём довольно необычное (оно не прижилось). Получение водорода записывается следующим образом:



Н. А. Кочкин (впоследствии инженер-вице-адмирал) (Кочкин, 1904, с. 56, 57) также использует для лучшего уяснения изучаемого материала

структурные формулы, близкие к формулам теории типов, и объясняет с их помощью образование кислых и основных солей:



Заключение

Даже беглый просмотр предложенного здесь фрагмента из массива учебных пособий разных лет, которые применялись в школах России (прежде всего это кадетские корпуса, реальные и коммерческие училища) даёт представление о том, как совершенствовалась методическая мысль наших коллег на протяжении ста лет. Видно, что авторы (а среди них были и обычные школьные учителя, и профессора) не слишком придерживались единого методического подхода при составлении формул веществ и записей уравнений реакций, довольно часто интересные находки оставались не востребуемыми. Зачастую при составлении уравнений побеждал вопрос удобства при записи формул (вещества водород и кислород записывали практически всегда H и O, а не H₂ и O₂). Возможно, это было связано и с тем, что в стране не существовало тогда единой системы методической подготовки учителей химии. Кроме того, понятно, что и мировое научное сообщество не сразу выработало в этом вопросе единый подход. Не забудем, что первые авторы учебников создавали их тогда, когда не было ещё съезда химиков в Карлсруэ (1860); А. М. Бутлеровым не была создана теория химического строения (1861); Д. И. Менделеевым не был сформулирован периодический закон (1869); неизвестна была теория электролитической диссоциации. Надо помнить, что практически до 10-х гг. XX в. эти названные теории не включались в большинство школьных учебников, т.к. очень длительное время заняло признание их значимости.

Как справедливо было отмечено в 20-х гг. «все назначение символики – это служить науке своими удобствами, ... повысить полезный коэффициент нашего мышления... Ведь наука не догма, она развивается преемственно, она

не разрушает до основания всего старого и не созидает нового на месте разрушенного, она идёт скорее путём частичных перестроек... ценность химии не в том, что она даёт формулу. Ценность химии в том, что она открывает целый огромный мир представлений, первоначально развившийся в химии, перекинувшийся затем в физику, в биологию и т. д.» (Захаров, 1928).

Возможно, что некоторые из рассмотренных здесь формул покажутся наивными, а то и смешными. Просто не будем забывать, что мы-то с Вами такие умные лишь потому, что стоим на плечах гигантов – наших предшественников, коллег-учителей из XIX и начала XX веков (Телешов, 2000). А может быть, кто знает, некоторые приёмы работы с формулами и уравнениями кто-то сумеет использовать и в сегодняшней работе?

Литература

Вюрц А. (1865). *Лекции по некоторым вопросам теоретической химии* (пер. П.П.Алексеева). Санкт-Петербург.

Гесс Г. И. (1834). *Основания чистой химии, сокращённые в пользу учебных заведений*. Санкт-Петербург.

Гофманн А. В. (1866). *Введение к изучению современной химии экспериментальной и теоретической* (пер. Ф. Н. Савченкова). Санкт-Петербург.

Захаров В. В. (2005). Химическая символика и атомистика. *Физика, химия, математика и техника в трудовой школе*. 1, с. 11, 14; 2, с. 21.

Ипатьев В. Н., Сапожников А. В. (1903). *Курс неорганической химии*. Санкт-Петербург.

Кекуле А. (1863). *Органическая химия или химия углеродистых соединений*. Москва.

Ковалевский С. (1880). *Учебник химии*. Санкт-Петербург.

Константинович М. (1874). *Химические беседы. Общепонятное изложение химических сведений*. Киев.

Кочкин Н. А. (1904). *Основные начала общей химии*. Санкт-Петербург.

Крюгер Ф. К. (1910). *Краткий курс химии*. Москва.

Лавров Н. И. (1865). *Неорганическая химия*. Санкт-Петербург.

Лавров Н. И. (1866). *Краткий очерк химии*. Санкт-Петербург.

Лавров Н. И. (1872). *Конспект сведений из химии и товароведения*. Санкт-Петербург.

Лавров Н. И. (1874). *Курс химии Второго военного Константиновского училища*. Санкт-Петербург.

Лисенко К. И. (1875). *Органическая химия. Записки Горного института*. Санкт-Петербург.

Менделеев Д. И. (1861). *Органическая химия*. Санкт-Петербург.

- Одлинг В. (1863). *Руководство к химии описательной и теоретической* (пер.). Санкт-Петербург.
- Остряков В. П. (1867). *Вспомогательная книжка для занимающихся в химических лабораториях*. Санкт-Петербург.
- Петрушевский В. Ф. (185?). *Краткий курс химии*. Санкт-Петербург.
- Преображенский П. В. (1887). *Начальные понятия по химии (применительно к программе физики для гимназий)*. Москва.
- Ромашов Н. М. (1898). *Записки по химии. Курс морского кадетского корпуса*. Санкт-Петербург.
- Спицын В. И., Флеров Н. И. (1935). Эволюция химических обозначений. *Биология и химия в школе*. 6, с. 58–62.
- Телешов С. В. (2000). *От истоков до устья... Ч.1*. Санкт-Петербург.
- Телешов С. В. (2004). Первый российский школьный учебник по химии. *Химия. Еженедельная учебно-методическая газета для учителей химии и естествознания*. 46, с. 1–4.
- Тыртов Н. (1861). *Начальные основания физики с присовокуплением главнейших сведений из химии*. Санкт-Петербург.
- Щеглов Н. Т. (1841). *Краткая химия*. Санкт-Петербург.
- Штаммер К. (1864). *Химическая лаборатория. Руководство к практическому изучению химии без помощи учителя* (пер. А.Вериги). Ч. 2. Санкт-Петербург.
- Шуляченко А. Р. (1872). *Учебник неорганической химии. Вып. 1*. Санкт-Петербург.

Summary

CHEMICAL FORMULAS AND EQUATIONS THAT CADETS, GRAMMAR-SCHOOL BOYS AND REAL SCHOOL STUDENTS USED IN PRE-REVOLUTIONARY RUSSIA

Sergei V. Teleshov, Elena V. Teleshova

Saint Petersburg, Russia

The modern writing of formulas appeared not immediately. At first conventional signs were used as circumferences, points and commas. There was verbal description of matters. There were formulas with indexes from above. Some formulas look today very unusual. Study shows, how formulas changed, undoubtedly presents certain methodical interest. In our article we bring some variants of writing formulas only. Possibly, will the study of chemical old times help us after 180 years after their appearance? As well as in the previous article of a surname of authors translation textbooks are italicized. Let's remind that chemical data in a school course in XIX often joined a century in physics textbooks. The translation textbooks which number has essentially decreased in the second half of the century were simultaneously applied. Present material, possibly, can be used at the work of modern teachers.

Key words: chemical formulas, drafting of formulas, methodical history.