

УДК 372.854:81.373.46:929

DOI 10.52928/2070-1640-2025-43-1-28-39

**ПРАДСТАЎЛЕННЕ Д.І. МЕНДЗЯЛЕЕВА І ЯГО ЭПОНІМАЎ
У САВЕЦКІХ І РАСІЙСКІХ ПАДРУЧНІКАХ ХІМІІ (1924–2024)**

канд. пед. навук У.К. СЛАБІН
(Арэгонскі ўніверсітэт, Юджын, ЗША)
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9156-8598>

Пададзены ацэнка і аналіз гістарычнага і сучаснага прадстаўлення Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках хіміі. Метадам кантэнт-аналізу з сістэматычным адборам, мэтанакіраванай выбаркай і пэўнымі крытэрыямі былі выбраны і прааналізаваны 8 савецкіх (1924–1991 гг.) і 3 сучасныя расійскія падручнікі хіміі (1991–2022 гг.). Ідэнтыфікаваны мендзялееўскія эпонімы, у тым ліку 21 хімічны, а таксама 7 немендзялееўскіх перыядычных табліц. Выдзелены перыяды ў прадстаўленні Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках: зацішша (1924–1940), рост і росквіт (1940–1985), спад (1985–2022). Гэта адпавядае раней выяўленай заканамернасці ў дынаміцы эпонімаў у медыцынскай адукацыі. У якасці прычын нізкай папулярнасці Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках 1920-х гг. і росквіту ў падручніках 1940–1985 гг. прыводзяцца адпаведна недаацэнка дасягненняў вучонага, якая працягвалася з часу Расійскай імперыі, і рашэнне савецкай улады аб уласцівым адукацыйным курсу. Знікненне эпонімаў выкліча страту гістарычнага кантэксту, сродкаў запамінання, зніжэнне крытычнага мыслення, навуковай і культурнай пісьменнасці, парушэнне пераемнасці і зніжэнне гуманізму ў адукацыі.

Ключавыя словы: кантэнт-аналіз, Мендзялееў, падручнік хіміі, перыядычная сістэма, эпонім.

Уводзіны. Адным з найбольш эфектыўных метадаў выхавання з'яўляецца станаўчы прыклад, закліканы арганізаваць для школьнікаў або студэнтаў узор дзейнасці, учынкаў, ладу жыцця для пераймання. У выхаванні ўпор робіцца на прыклад жывых людзей, што атачаюць школьніка – бацькоў, настаўнікаў, аднакласнікаў, – але значную выхаваўчую сілу мае і прыклад герояў нацыянальнага эпасу, кніг, фільмаў, гістарычных дзеячаў, палітычных асоб, рэвалюцыянераў.

У прыродазнаўчым выхоўным навучанні прыкладамі з'яўляюцца вучоныя, многія імёны якіх замацаваны ў эпонімах або імянных назвах: броўнаўскі рух, рэакцыя Гофмана, халадзільнік Дзімрота, насадка Кляйзена, раўнанне Вільямса–Лэндэла–Феры, пераўтварэнне Фур'е, ампер, ом, тэсла, Бярнулі – бацька матэматычнай фізікі, Гербарт – бацька навуковай педагогікі і г.д. На ўроках імянных назвы працуюць як цэтлікі, што дазваляюць настаўнікам натуральным чынам пераходзіць ад тлумачэння зместу прадмета да займальнага апавядання ў вучоных, прадстаўляючы іх у якасці прыкладаў і робячы навучанне выхоўным.

Бадай, найболей частым прыкладам, які прыводзіцца ў савецкай і постсавецкай хімічнай адукацыі, застаецца Д.І. Мендзялееў, а найболей ужывальнымі эпонімамі – сістэма Мендзялеева, табліца Мендзялеева і закон Мендзялеева (у дадзенай публікацыі мы вызначаем іх як галоўныя эпонімы). Паводле Лагерквіста [1, с. 112], «сёння само сабой зразумела, што перыядычны закон з'яўляецца, мабыць, самым вырашальным дасягненнем, калі-небудзь дасягнутым у тэарэтычнай хіміі». Хшаноўскі і супр. [2, с. 64] лічаць перыядычную табліцу элементаў «асновай сучаснай хіміі як з пункту гледжання даследчыка, гэтак і з пункту гледжання настаўніка».

Эпонімы разглядаюць праз прызмы розных навук, у тым ліку лінгвістыкі [3], бібліяметрыі і навукаметрыі [4; 5], гісторыі [6], этыкі [7], філасофіі [8], сацыялогіі [9], культуралогіі [10]. Акрамя таго, эпонімы вывучаюцца ў медыцыне і адукацыі, пераважна ў медыцынскай. Падкрэсліваецца педагогічнае, у прыватнасці дыдактычнае, значэнне эпонімаў: іх роля ў стварэнні гістарычнага кантэксту, важнасць як дапаможнага сродку запамінання, развіцця крытычнага мыслення, забеспячэння пераемнасці і гуманізму ў адукацыі [11–15]. Мусіць, таму што эпонімаў у медыцынскай адукацыі значна больш, чым у якой іншай вобласці ведаў, менавіта там вядуцца дыскусіі аб мэтазгоднасці іх выкарыстання з важкімі аргументамі «за» і «супраць» [14].

Даследчыкі спрабуюць растлумачыць лінгвістычную ўстойлівасць і даўгавечнасць эпонімаў, праводзячы паралелі з хіміяй. Паказана значэнне эпонімаў у хімічнай адукацыі ў святле прыняцця гістарызму і гуманізацыі, якія часта згадваюцца ў дзяржаўных дакументах аб адукацыі. Былі даследаваны веданне эпонімаў і стаўленне да іх у студэнтаў універсітэтаў ЗША і Беларусі [16]. Выявілася, што веданне гэтых тэрмінаў часта павярхоўнае, успрымання нерэфлексіўнае, а стаўленне да іх няпэўнае [17]. Дадаткова быў ацэнены ўплыў розных фактараў, у тым ліку акадэмічнага этнацэнтрызму, на гістарычны лёс некаторых эпонімаў [18, 19].

Біяграфія Мендзялеева і яго навуковая спадчына вычарпальна даследаваны. Не так даўно Майнц [20] апісаў гістарычную ролю Мендзялеева ў распрацоўцы расійскіх падручнікаў хіміі. Хшаноўскі і супр. [2] вывучылі прадстаўленні перыядычнай табліцы хімічных элементаў у польскіх падручніках хіміі, а Акайгун і Аркун [21] правялі аналагічнае даследаванне турэцкіх падручнікаў. Аднак ні ў адной з гэтых работ не вывучаліся мендзялееўскія эпонімы. Хшаноўскі і супр. толькі аднойчы згадалі табліцу Мендзялеева (як ключавое слова) [2, с. 57]. Акайгун і Аркун таксама аддалі належнае Мендзялееву ва ўводзінах [21, с. 1126] і пасля не згадвалі

ні перыядычную сістэму, ні перыядычную табліцу Мендзялеева. У 2019 г. аўтар закрануў гэтую тэму павярхоўна [22], з разуменнем, што ў будучым патрэбна будзе больш глыбокае даследаванне.

За больш як 150 гадоў, што мінулі з часу адкрыцця перыядычнага закону ў 1869 г., адбыліся значныя змены. Успрыманне Мендзялеева як хіміка і дзяржаўнага дзеяча, а таксама стаўленне да яго і яго эпонімаў маглі змяніцца. Мендзялееўскія эпонімы рэдка становіліся прадметам педагагічных даследаванняў. А біяграфія і навуковая спадчына Мендзялеева, хаця і добра вывучаны, ва ўмовах цяперашняга часу патрабуюць новага працытання.

Асноўная частка. Мэта і пытанні даследавання. Мэтай з'яўлялася ацэнка і аналіз дынамікі гістарычнага і сучаснага прадстаўлення Мендзялеева (яго партрэта і біяграфіі) і яго эпонімаў у школьных падручніках хіміі. Гэтая мэта ўключала тры даследчыя пытанні:

1. Якія мендзялееўскія эпонімы калі-небудзь існавалі, якія з іх застаюцца ў актыўным выкарыстанні ў жыцці, у хіміі і хімічнай адукацыі?
2. Ці змянялася прадстаўленне Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках хіміі, якія выкарыстоўваліся ў былым СССР і выкарыстоўваюцца ў сучаснай Расіі, і якая тэндэнцыя?
3. Якія прычыны гэтых змен (калі такія заўважаны) і якія іх наступствы для хімічнай адукацыі?

Аб'ект і прадмет даследавання. Аб'ектам служыў навучальны тэкст, а прадметам – галоўныя мендзялееўскія эпонімы, а таксама згадкі Мендзялеева і яго папярэднікаў, партрэты і біяграфіі вучонага.

Метад даследавання. Кантэнт-аналіз. Эпонімы сустракаюцца як у пісьмовых тэкстах, так і ў вуснай камунікацыі. Аднак настаўнікі пры падрыхтоўцы да ўрокаў, а навучэнцы пры падрыхтоўцы да іспытаў або выкананні хатніх заданняў часцяком звяртаюцца да падручнікаў. Таму педагагічныя даследаванні часта прысвечаны аналізу іх зместу: гісторыі, бібліяграфіі і тыпаграфіцы¹ [23; 24], атамным мадэлям [25], кіслотна-асноўнай тэорыі Бронстэда–Лоўры [26], прынцыпу Ле Шатэлье [27], прыродзе навукі [28; 29], тыпам хімічных рэакцый [30], «дыдактычнай ёмістасці» [31], хімічным прадстаўленням [32] і інш. У рэчышчы гэтай традыцыі ў якасці метаду пры даследаванні быў таксама задзейнічаны кантэнт-аналіз.

Выбарка. Выкарыстоўваўся сістэматычны, невыпадковы адбор з мэтанакіраванай выбаркай, заснаваны на пэўных крытэрыях дзеля забеспячэння рэпрэзентатывнасці. Абраныя падручнікі павінны былі адпавядаць наступным крытэрыям: а) афіцыйна зацверджаныя і шырока распаўсюджаныя; б) прызначаны для 8-га класа, бо менавіта ў гэтым класе школьнікі вывучаюць перыядычны закон, перыядычную сістэму (табліцу) і звязаныя з імі галоўныя мендзялееўскія эпонімы, а таксама біяграфію Мендзялеева; в) апублікаваныя, па магчымасці, праз роўныя ці блізкія інтэрвалы часу, якія ахопліваюць 100 гадоў; г) распрацаваныя, па магчымасці, аднымі і тымі ж аўтарамі або аўтарскімі калектывамі для адсочвання змен на працягу доўгага часу і выяўлення тэндэнцыі пры захаванні таго ж аўтарскага падыходу.

З улікам вышэйзгаданых крытэрыяў былі абраны 8 савецкіх (1924–1991 гг.) і 3 сучасных расійскіх падручнікі хіміі (1991–2022 гг.). У якасці адзінак аналізу былі вылучаныя: а) эпонім «перыядычная сістэма Мендзялеева»; б) эпонім «перыядычная табліца Мендзялеева»; в) эпонім «перыядычны закон Мендзялеева»; г) навуковыя папярэднікі і канкурэнты Мендзялеева; д) біяграфія і партрэты Мендзялеева.

Таксама выкарыстоўвалася дадатковая выбарка, якая складалася з 106 кніг па хіміі, для выяўлення іншых мендзялееўскіх эпонімаў.

Інструмент і працэдура. Пасля вызначэння адзінак аналізу падручнікаў хіміі была сфармулявана простая ацэначная шкала:

- «+» – наяўнасць галоўных мендзялееўскіх эпонімаў (нават у выпадку адзінкавага згадвання), «–» – іх адсутнасць;
- імёны навуковых папярэднікаў і канкурэнтаў Мендзялеева (пры іх наяўнасці), «–» – іх адсутнасць;
- аб'ём біяграфіі Мендзялеева ў старонках, «–» – адсутнасць біяграфіі;
- памер партрэтаў Мендзялеева ў долях плошчы старонкі, «–» – адсутнасць партрэта.

Абраныя падручнікі былі правяраны на прысутнасць названых адзінак аналізу, атрыманыя дадзеныя былі задакументаваны.

Аналіз дадзеных. Дадзеныя былі атрыманы шляхам кантэнт-аналізу падручнікаў хіміі з мэтай вывучэння прадстаўлення Мендзялеева, выяўлення мендзялееўскіх эпонімаў і ацэнкі іх змяненняў за стагоддзе. Пытанне заключалася ў тым, ці існуюць адрозненні ў згадванні трох галоўных мендзялееўскіх эпонімаў (табліца Мендзялеева, сістэма Мендзялеева і закон Мендзялеева), памерах партрэтаў Мендзялеева, а таксама аб'ёмах біяграфіі Мендзялеева ў савецкіх і сучасных расійскіх падручніках.

Атрыманыя дадзеныя выкарыстоўваліся для пабудовы дыяграм, выяўлення заканамернасцяў і тэндэнцый.

Вынікі даследавання. Мендзялееўскія эпонімы ў падручніках. Аналіз савецкіх і расійскіх школьных падручнікаў хіміі дазволіў прасачыць гісторыю мендзялееўскіх эпонімаў і ўвагу да вучонага (наяўнасць партрэта і біяграфіі) за апошнія 100 гадоў (табліца).

¹ Зубко Н.Н. Підручник з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів в Україні (1921–2014): історико-книгознавчий аспект: дис. ... канд. іст. наук: 27.00.03. – Нац. б-ка України ім. В.І. Вернадського. – Київ, 2016. – 299 л.

Табліца. – Галоўныя мэндыялееўскія эпонімы ў савецкіх і сучасных расійскіх падручніках хіміі

Падручнік	Галоўныя мэндыялееўскія эпонімы			Партрэт Мендыялеева (плошча старонкі)	Біяграфія Мендыялеева (колькасць старонак)	Навуковыя папярэднікі і канкурэнты Мендыялеева
	Перыядычная сістэма	Перыядычная табліца	Перыядычны закон			
Каблукоў (1924)	+	+	–	–	–	Меер
Паўлаў і Сяменчанка (1934)	+	–	–	–	–	Даберайнер, Ньюлендс, Томсан
Вярхоўскі (1940)	+	+	+	1/6	–	–
Леўчанка і інш. (1953)	+	+	+	1/2	2	–
Хадакоў і інш. (1960)	+	–	–	1	2	–
Хадакоў і інш. (1972)	+	–	+	1	1½	–
Хадакоў і інш. (1979)	+	–	+	1	1½	–
Рудзіціс і Фельдман (1985)	+	+	+	1/6	1	Даберайнер, Меер, Ньюлендс, Шанкуртуа
Рудзіціс і Фельдман (2011)	–	+	+	1/8	1	Даберайнер, Ньюлендс, Меер, Шанкуртуа, Одлінг
Рудзіціс і Фельдман (2016)	–	+	+	–	½	Даберайнер, Ньюлендс, Мейер, Шанкуртуа, Одлінг
Рудзіціс і Фельдман (2022)	–	+	+	–	–	Даберайнер, Ньюлендс, Меер, Шанкуртуа, Одлінг

Аналіз дазволіў вылучыць тры перыяды:

– 1924–1940: *Зацішша*. У гэты перыяд перыядычны закон Мендыялеева не згадваецца, а яго партрэт і біяграфія ў падручніках адсутнічаюць. У цэнтры ўвагі застаюцца перыядычная сістэма і табліца Мендыялеева, згадваюцца яго папярэднікі і навуковыя канкурэнты (Меер, Даберайнер, Ньюлендс і Томсан).

– 1940–1985: *Рост і росквіт*. Папулярнасць Мендыялеева і яго эпонімаў расце. Перыядычны закон Мендыялеева ўпершыню згадваецца ў падручніку Вярхоўскага (1940) разам са з'яўленнем партрэта вучонага (1/6 старонкі). Падручнік Леўчанкі і супр. (1953) згадвае ўсе галоўныя мэндыялееўскія эпонімы, партрэт вучонага павялічваецца да 1/2 старонкі, з'яўляецца падрабязная біяграфія на 2 старонкі. У наступных падручніках эпонімы захоўваюцца, памер партрэта павялічваецца, аб'ёмныя біяграфіі працягваюцца з выдання ў выданне. Характэрна, што да 1985 г. у падручніках хіміі цалкам адсутнічаюць спасылкі на папярэднікаў і навуковых канкурэнтаў Мендыялеева.

– 1985–2024: *Спад*. У гэты перыяд прадстаўленне Мендыялеева ў падручніках прыкметна змяншаецца. Партрэт памяншаецца з поўнай старонкі да ¼ старонкі, біяграфія скарачаецца з 1½ старонкі да 1 старонкі. Выдадзены ў 1985 г. падручнік хіміі Рудзіціса і Фельдмана адзначае паваротны момант, бо вяртаюцца папярэднікі і навуковыя канкурэнты Мендыялеева – Даберайнер, Меер, Ньюлендс і Шанкуртуа. У выданні гэтага падручніка 2011 г. партрэт Мендыялеева памяншаецца да 1/8 старонкі і згадваецца яшчэ адзін папярэднік – Одлінг. У выданні 2020 г. партрэт, біяграфія і эпонім «Перыядычная сістэма Мендыялеева» поўнасьцю знікаюць. Калі ў падручніку Рудзіціса і Фельдмана 2016 г. было ўключана заданне «Выкарыстоўваючы Інтэрнэт і дадатковую літаратуру, падрыхтуйце камп'ютарную прэзентацыю па тэме «Жыццё і дзейнасць Д.І. Мендыялеева», то выданне 2022 г. спрасціла яго да «Знайдзіце ў Інтэрнэце біяграфію Д.І. Мендыялеева і азнаёмцеся з ёй».

Малюнак 1 ілюструе апісаную тэндэнцыю.



Малюнак 1. – Дынаміка прадстаўлення партрэта і біяграфіі Д.І. Мендзялеєва, а таксама колькасці яго папірєднікаў у савецькіх (1924–1991) і расійскіх (1991–2022) шкільных падручніках

Іншыя мендзялеўскія эпонімы. Чакалася, што вялікі вучоны пакіне пасля сябе не адну імянную назву, і што гэтыя назвы будуць добра вядомыя. Паколькі навуковая спадчына Мендзялеєва значная і выходзіць за рамкі перыядычнага закону, можна было чакаць мноства звязаных з Мендзялеевым лінгвістычных вытворных.

Было знойдзена, што мендзялеўскія эпонімы існуюць у значнай колькасці. Сярод іх тапонімы: астыонім *Мендзялеўск* (горад), камонім *Мендзялеєва* (сяло), станцыя метро *Мендзялеўская* ў Маскве, эргонім – аэрапорт імя *Мендзялеєва*, некаторыя адонімы. Усе гэтыя аб'екты знаходзяцца ў Расіі. Іншыя тапонімы ўключаюць леднікі Мендзялеєва ў Кыргызстане і Антарктыдзе, акіянонім хрыбет *Мендзялеєва* на дне Паўночнага Ледавітага акіяна, аронімы вулкан *Мендзялеєва* і кратэр *Мендзялеєва* на Месяцы (апошні таксама вядомы як катэна *Мендзялеєва*), касмонім 2769 астэроід *Мендзялеєва* і інш. Машынонімы прадстаўлены самалётам Airbus A321 *Дзмітрый Мендзялеў* (Аэрафлот, Расійскія авіялініі) і аднайменным навукова-даследчым караблём. Акрамя таго, ёсць універсітэт, інстытут, акадэмія, каледж, бібліятэка імя *Мендзялеєва*.

Амаль два дзясяткі эпонімаў маюць дачыненне да хіміі:

- | | |
|--|--|
| 1. Перыядычная табліца [хімічных элементаў] Мендзялеєва. | 11. Раўнанне Мендзялеєва–Клапейрона. |
| 2. Перыядычная сістэма [хімічных элементаў] Мендзялеєва. | 12. Пікнометр Мендзялеєва. |
| 3. [Перыядычны] закон Мендзялеєва. | 13. Пікнометр Мендзялеєва–Гейслера. |
| 4. Мендзялеў – бацька перыядычнай табліцы. | 14. Мендзялеўскі порак. |
| 5. Мендзялевій (Md), хімічны элемент. | 15. Мендзялеўская гарэлка. |
| 6. Гідратная тэорыя Мендзялеєва. | 16. Нафтаперапрацоўчы завод імя Мендзялеєва (Яраслаўль, Расія). |
| 7. Шалі Мендзялеєва. | 17. Расійскае хімічнае таварыства імя Мендзялеєва. |
| 8. Метад узважвання паводле Мендзялеєва. | 18. Навуковы часопіс “Mendeleev Communications” (Расія). |
| 9. Высотамер (дыферэнцыяльны барометр) Мендзялеєва. | 19. Канферэнцыі «Мендзялеўскія чытанні» ў Беларусі, Расіі і Украіне. |
| 10. Мендзялеўскі кіт. | |

Асобна выпадкам выступае мендзялеўскі эпонім, выкарыстаны для характарыстыкі акадэміка М.І. Вавілава, выбітнага савецкага аграрна і генетыка – гэта «Мендзялеў біялогіі» [33, с. 65]. Сучаснікі пісалі аб адкрыцці Вавілава так: «Выдатная паўтаральнасць і перыядычнасць [раслінных формаў] адкрываюць магчымасць прадказваць існаванне яшчэ невядомых формаў, падобна таму, як перыядычная табліца Мендзялеєва дазволіла [хімікам] прадказваць існаванне невядомых элементаў» [33, с. 68].

Немендзялеўскія перыядычныя табліцы. Былі знойдзены перыядычныя табліцы хімічных элементаў Фліна (малюнак 2) і Роса (малюнак 3). Калі прыярытэт Мендзялеєва ў адкрыцці перыядычнага закона і пабудове табліцы Мендзялеєва ўстаноўлены, то такія табліцы трэба лічыць плагіятам. З імі працуюць настаўнікі і вучні школ, выкладчыкі і студэнты каледжаў і ўніверсітэтаў ЗША, іх можна сустрэць у класах, аўдыторыях і лабараторыях у якасці нагляднага дапаможніка і раздатка. На сайце фірмы (<https://www.flinnsci.com/products/chemistry/charts--posters/flinn-periodic-table-charts>, сакавік 2023 г., Flinn Scientific) пішацца: «Перыядычная табліца элементаў Фліна – прамы вынік настаўніцкіх водгукаў. Мы папрасілі

FLINN Scientific Periodic Table of the Elements																	
1 H Hydrogen 1.00795																	2 He Helium 4.00260
I A	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIII A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.01218											5 B Boron 10.812	6 C Carbon 12.0108	7 N Nitrogen 14.0064	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984	10 Ne Neon 20.1798
11 Na Sodium 22.9908	12 Mg Magnesium 24.3051											13 Al Aluminum 26.9815	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.9738	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.9559	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.9380	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.9332	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.9216	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.9059	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.9064	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium [98]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.412	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.711	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.9045	54 Xe Xenon 131.294
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	57-71 Lanthanide Series ★ La-Lu	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.22	78 Pt Platinum 195.08	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103 Actinide Series ★ Ac-Lr	104 Db Dubnium (267)	105 Sg Seaborgium (271)	106 Bh Bohrium (272)	107 Hs Hassium (277)	108 Mt Meitnerium (281)	109 Ds Darmstadtium (285)	110 Rg Roentgenium (289)	111 Cn Copernicium (293)	112 Nh Nihonium (297)	113 Fl Flerovium (299)	114 Mc Moscovium (301)	115 Lv Livermorium (303)	116 Ts Tennessine (304)	117 Og Oganesson (304)	
Electron Configuration																	
1 H Lithium 6.941	2 He Helium 4.0026	3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.0122	5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180	11 Na Sodium 22.991	12 Mg Magnesium 24.305	13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
Physical Properties																	
State at 25°C	Solid	Solid	Solid														

The Ross Periodic Table

Electronegativity Scale (Top): Metals (K, Li, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Br, I, At) | Metalloids (B, C, N, O, F, Ne) | Non-Metals (H, He). Scale from 1 to 4.

Atomic Structure Diagrams: Elements 1 through 36 are shown with their atomic number (Z), atomic symbol, and electron configuration (e.g., 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴ for S). Electrons are represented by dots in shells.

Atomic Radius Trends (Bottom): Indicated by arrows showing that atomic radius increases from top-right to bottom-left.

Valence Electrons: The number of valence electrons is indicated for each element, corresponding to its group.

Atomic Number (Z): The number of protons in the nucleus, also equal to the number of electrons in a neutral atom.

Electron Configuration: The arrangement of electrons in shells, following the Aufbau principle.

Atomic Mass (A): The total mass of protons and neutrons in the nucleus.

Atomic Structure Diagrams: Detailed diagrams for elements 1 through 36, showing the nucleus with protons (p⁺) and neutrons (n⁰), and the surrounding electron shells with their respective electron counts.

Atomic Radius Trends: A diagram showing the periodic trend of atomic radius, with arrows indicating that the radius increases from the top-right corner (Helium) to the bottom-left corner (Francium).

Valence Electrons: A diagram showing the number of valence electrons for each element, which determines its chemical properties.

Electron Configuration: A diagram showing the electron configuration for each element, using the notation 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴ for Sulfur (S).

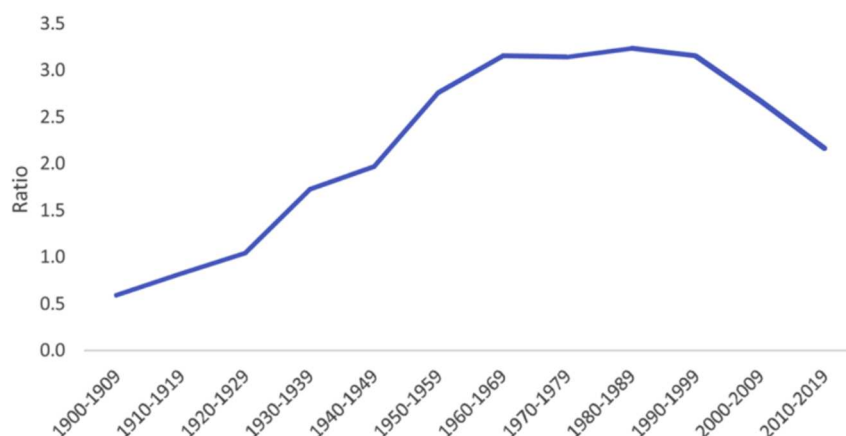
Atomic Mass (A): A diagram showing the atomic mass for each element, which is the sum of protons and neutrons in the nucleus.

Акрамя Фліна і Роса, перыядычную табліцу ў ЗША часам называюць табліцай Меєра (<https://web.archive.org/web/20230605104158/chemistrygod.com/lothar-meyer-periodic-table>), хоць такое найменне носіць спарадычны характар. Вэбсайт corrosion-doctors.org (цяпер у архіве web.archive.org) апісвае:

- Перыядычную табліцу Даберайна;
- Перыядычную табліцу Шанкуртуа;
- Перыядычную табліцу Мендзялеева;
- Перыядычную табліцу Мозлі;
- Перыядычную табліцу Ньюлендса;
- Перыядычную табліцу Сібарга.

Пад «перыядычнымі табліцамі» распрацоўшчыкі вэбсайта разумеюць гістарычныя канцэпцыі хімікаў (трыяды, актавы і г.д.). У адной нямецкай дысертацыі [34, с. 1] згадваецца перыядычная сістэма Полінга.

Абмеркаванне вынікаў. Існуючае становішча. Вынікі даследавання паказваюць, што хаця мендзялееўскіх эпонімаў існуе значная колькасць, іх выкарыстанне ў сучасных расійскіх школьных падручніках хіміі змяншаецца, як змяншаецца і прадстаўленне (у выглядзе партрэта і біяграфіі) самога Мендзялеева – нягледзячы на росквіт у сярэдзіне XX ст. Характэрна, што гэтыя вынікі адпавядаюць тэндэнцыі, выяўленай Бекерам і супр. [4] у іх даследаванні эпонімаў у медыцынскай літаратуры на працягу ўсяго XX ст. і наступных 19 гадоў (малюнак 4).



Малюнак 4. – Суадносіны выкарыстання «эпонімы – неэпанімічныя тэрміны» ў 1900–2019 гг.

Крыніца: з артыкула «Declining use of neurological eponyms in cases where a non-eponymous alternative exists». C.J. Becker, M. McDermott, & Z.N. London, 2021, Clinical Neurology and Neurosurgery, 200, 106367, p. 3 (DOI: 10.1016/J.CLINURO.2020.106367). Copyright 2020 by Elsevier B.V.

Даследавалася частата выкарыстання эпонімаў адносна наяўных неэпанімічных (безназоўных) тэрмінаў. (У нашай працы гэтаму адпавядала б параўнанне «табліца Мендзялеева – перыядычная табліца».) Графік паказвае павелічэнне выкарыстання эпонімаў у пачатку XX ст., дасягненне піка ў 1950–1960-х гг., плато да канца XX ст. і далей – спад у пачатку XXI ст. Хаця праца Бекера і супр. [4] была прысвечана не канкрэтна мендзялееўскім, а медыцынскім (неўралагічным) эпонімам, назіраная тэндэнцыя застаецца нязменнай. Яна паказвае, што эпонімы, як і любая іншая з'ява, развіваюцца паводле гістарычнай траекторыі ўзнікнення – росквіт – заняпад.

Варта пагадзіцца з Коганам [11, с. 2202], які ў артыкуле «Узлёт і падзенне эпонімаў» піша: «Большасць эпонімаў, як і большасць людзей, некаторы час служаць карыснай мэце. На працягу свайго жыцця яны ствараюць сваё кола сяброў, развіваюць свайго роду культурную ідэнтыфікацыю і, вядома ж, заўсёды падвяргаюцца крытычнай ацэнцы і пераацэнцы. Але іх жыццё мае свой канец».

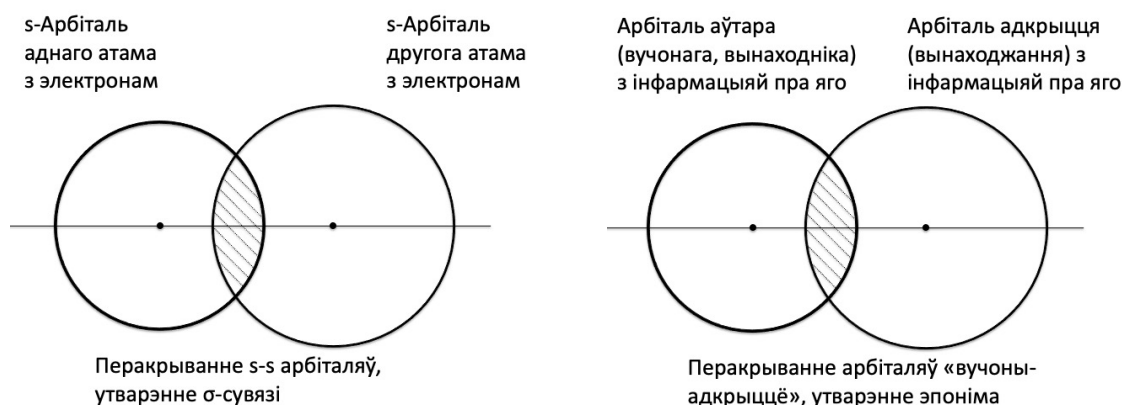
Прычыны нізкай папулярнасці Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках 1920-х гг. і росквіту ў падручніках 1940–1985 гг. Адною з прычын нізкай папулярнасці Мендзялеева ў ранніх савецкіх падручніках можа быць хранічная недаацэнка яго дасягненняў, якая доўжылася з часоў Расійскай імперыі. Так, Вальфковіч і супр. [35, с. 7] адзначаюць, што «навуковыя заслугі Д.І. Мендзялеева яшчэ не ва ўсіх атрымалі належнае прызнанне, што адбілася на выбарах у Акадэмію навук у 1880 г., калі Д.І. Мендзялееў быў забалатаваны, а акадэмікам быў абраны пасрэдны хімік Бейльштэйн». Імя апошняга, дарэчы, замацавана ў эпонімах «проба Бейльштэйна» – якасны метады вызначэння галагенаў (акрамя фтору) у арганічных рэчывах па афарбоўцы полымія і фундаментальным «даведніку Бейльштэйна» па арганічнай хіміі. Расейскія калегі невыпадкова не намінавалі Мендзялеева на Нобелеўскую прэмію; замежныя хімікі рабілі гэта тройчы, але беспаспяхова [1, с. 112].

Другой прычынай адсутнасці партрэта, біяграфіі, імяных перыядычных табліц і перыядычнага закона ў ранніх савецкіх падручніках мог быць упор на ўтылітарную хімію і імкненне бальшавіцкіх уладаў замяніць традыцыйныя падручнікі газетамі-падручнікамі, часопісамі-падручнікамі і працоўнымі сшыткамі. Целяшоў [36, с. 42] піша: «Быў перыяд поўнага адмаўлення любых навучальных тэкстаў». Зразумела, такія заменнікі ўтрымлівалі мінімум тэорыі і гісторыі хіміі, у тым ліку Мендзялеева і яго эпонімаў.

Разважаючы аб прычынах усплёску папулярнасці Мендзялеева і яго эпонімаў, пачынаючы з падручніка Вярхоўскага (1940), можна меркаваць, што рускім (савецкім) хімікам спатрэбілася першая палова XX ст. для ўсведамлення першараднага значэння адкрыцця Мендзялеева. Магчыма, у гэты перыяд яны адчувалі віну за недаацэнку геніяльнага суайчынніка і пастараліся ў рэшце рэшт выправіць памылку. Гэтае тлумачэнне, аднак, было б найўным: інтэлектуалы ў СССР былі несамастойнымі ў прыняцці рашэнняў, асабліва заснаваных на этыцы. Больш праўдападобна, што ўслаўленне айчынных навукоўцаў, у тым ліку Мендзялеева, санкцыянаваў камуністычны рэжым. У дакладзе «Задачы савецкіх гісторыкаў хіміі ў барацьбе з рабалецтвам і нізкапаклонствам перад замежжам» на Усесаюзнай нарадзе па гісторыі айчыннай хіміі (1948) прафесар Фігуроўскі наракаў: «На працягу многіх дзесяцігоддзяў у старой Расіі гісторыяй рускай навукі займаліся замежнікі, якія свядома або несвядома фальсіфікавалі асобныя факты і нават цэлыя перыяды ў развіцці навукі, тэндэнцыяна асвятлялі іх і прывівалі рускаму народу думку аб несамастойнасці рускай навукі. Сляды дзейнасці такіх гісторыкаў – фальсіфікатараў навукі – нярэдка адчуваюцца ў наш час, выяўляючыся ў перабольшаным пакланенні перад замежнымі аўтарытэтамі, у некрытым падыходзе да ацэнкі асобных фактаў і з'яў у навуцы, запазычаных з замежных крыніц, у недастатковай увазе да прац рускіх навукоўцаў і, нарэшце, у незаслужаным забыцці прац і імёнаў шматлікіх славытых рускіх хімікаў» [38, с. 85].

Аналіз этнацэнтрызму ў еўрапейскай адукацыі паказвае, што ў канцы XIX – пачатку XX стст. кожная краіна лічыла жыццёва важным рэканструяваць і падкрэсліць унікальныя характарыстыкі свайго народу, тым самым выстаўляючы на пярэдні план сваю нацыянальную перавагу [19]. Гэта было тыпова для большасці тагачасных еўрапейскіх падручнікаў. Так што рашэнне кіраўніцтва СССР папулярызаваць расійскіх (савецкіх) навукоўцаў, у тым ліку Мендзялеева, цалкам адпавядала тэндэнцыі таго часу (магчыма, з некаторым спазненнем).

Прычыны зніжэння папулярнасці мендзялееўскіх эпонімаў з 1985 г. У якасці адпраўнога пункту для пошуку гэтых прычын можна выкарыстаць аналогію, якая тлумачыць лінгвістычную стабільнасць эпонімаў з пазіцыі тэорыі валентнай сувязі (ВС) у хіміі (малюнак 5).



Малюнак 5. – Утварэнне эпоніма (справа) як метафара ўтварэння хімічнай сувязі (злева)

Крыніца: з артыкула “Scientific eponym in educational universe”. U. Slabin, 2017, Journal of Baltic Science Education, 16(2), p. 145 (DOI: 10.33225/jbse/17.16.144). Copyright 2017 by SMC “Scientia Educologica” and Scientia Socialis.

Аналогія мае на ўвазе, што сіла сувязі паміж вучоным і яго адкрыццём прапарцыянальна ступені перакрывання адпаведных інфармацыйных «арбіталяў» і вызначае стабільнасць атрыманага эпоніма. Відавочна, што зніжэнне ўстойлівасці эпонімаў можна растлумачыць аслабленнем гэтай сувязі. Паспрабуем паказаць, як першая прычына звязана з самім адкрыццём, другая – з вучоным (Мендзялеевым) і яго адкрыццём, а трэцяя – менавіта з вучоным.

Старэнне звязаных з эпонімамі хімічных рэалій. Гэтая прычына уяўляецца аб'ектыўнай і натуральнай, у гісторыі навукі шмат таму прыкладаў. Так, дасягненні квантавай механікі і больш дэталёвае разуменне паводзін электронаў прывялі да змянення выкарыстання эпоніма «бораўскія радыусы» («радыусы Бора»). «Дальтанізм» выйшаў з моды, калі з'явіліся больш дакладныя і падрабязныя класіфікацыі парушэнняў каляровага зроку.

«Кіраўніцтва па хіміі» Ётса [39, с. 585–595] добра дэманструе, як з часам старэе хімічная тэрміналогія. З 86 пералічаных у гэтым падручніку эпонімаў прыкладна пятая частка (лямпа Аргана, эўдыметр Кавендыша, батарэя Крыкшэнка, пірафор Гомберга, дэзінфікуючая вадкасць Лабарака, дымная вадкасць Лібавіуса і г.д.) будзе незразумелай для студэнтаў сучасных універсітэтаў, калі толькі яны самастойна не цікавяцца гісторыяй хіміі.

Такую ж долю спасціглі і мендзялееўскія эпонімы. Значэнне мендзялееўскага кіту ў лабараторнай практыцы значна зменшылася з шырокім распаўсюджаннем шліфавага шклянога посуду. У гэтым менш вядомыя мендзялееўскія эпонімы падобны да эпонімаў Вярхоўскага. Многія якія з іх або адышлі ў нябыт, або сустракаюцца ў асноўным у рускамоўных тэкстах, напісаных расійскімі хімікамі, выкладчыкамі і настаўнікамі хіміі.

Аспрэчаны прыярытэт Мендзялеева. Гэтая прычына таксама выглядае верагоднай і стасуецца з працай Мертана «Прыярытэт навуковага адкрыцця» [9, с. 635–636]. Аўтар шчодро пералічвае спрэчкі фізікаў (Ньютан – Гук, Кавендыш – Уат, Фарадэй – Валастон, Галілей – цэлых чатыры канкурэнты), матэматыкаў (Ньютан – Лейбніц, Гук – Гюйгенс), хімікаў (Кавендыш – Лавуазье) і т. п. «Лаплас, Бярнулі, Лежандр, Гаўс, Кашы – толькі некаторыя з тытанаў матэматыкі, якія пасварыліся з-за прыярытэту». Мертан лічыць падобныя канфлікты звычайнай, неад'емнай часткай сацыяльных адносін паміж вучонымі.

Магчыма, аспрэчаны прыярытэт Мендзялеева ў адкрыцці перыядычнага закона перашкаджаў шырокаму распаўсюджванню яго галоўных эпонімаў – «перыядычны закон Мендзялеева», «перыядычная сістэма Мендзялеева» і «перыядычная табліца Мендзялеева». У 1882 г. Лонданскае каралеўскае таварыства сумесна ўзнагародзіла Мендзялеева і Меера медалём Дэві за адкрыццё перыядычных адносін паміж атамнымі масамі. Міжнародны саюз тэарэтычнай і дастасоўнай хіміі (IUPAC), дарэчы, не дае рэкамендацый адносна формы перыядычнай табліцы і не падтрымлівае ніякіх імянных назваў.

У той час як расійскія навукоўцы прызнаюць прыярытэт Мендзялеева як нешта само сабой зразумелае, значная колькасць замежных хімікаў так не лічаць. Шэры [39] сцвярджае:

“Адкрыццё перыядычнай табліцы звычайна прыпісваюць Д. Мендзялееву, але да таго, як ён прадставіў сваю табліцу, цэлых пяць аўтараў у розных краінах ужо апублікавалі ўласныя перыядычныя табліцы. У іх ліку быў Ю.Л. Меер, які апублікаваў некалькі табліц за сем гадоў. Яго першыя табліцы выйшлі ў свет у 1864 г., задаўга да знакамітай версіі Мендзялеева 1869 г. Што рабіў у той час Мендзялееў? Выяўляецца, усё яшчэ працаваў над доктарскай дысертацыяй і, наколькі нам вядома, не надта задумваўся пра класіфікацыю хімічных элементаў”.

Паколькі прыярытэт Мендзялеева застаецца спрэчным, існаванне перыядычных табліц Фліна, Роса і іншых немэндзялееўскіх не з'яўляецца плагіатам або парушэннем аўтарскіх правоў, бо прыярытэт не ўсталяваны, а эпонімы «перыядычная сістэма Мендзялеева» і «перыядычная табліца Мендзялеева» нідзе не зарэгістраваныя як таварныя знакі. Таксама малаверагодна, што ўсюдысны этнацэнтрызм [39] адыграў тут нейкую ролю: маркеталагі Flinn Scientific не назвалі свае табліцы ў гонар вядомых амерыканскіх хімікаў – скажам, Полінга або Сібарга. Замест гэтага, кіруючыся рынкавымі ўмовамі і бізнэс-стратэгіяй, яны назвалі табліцы імёнамі сваіх лідэраў адзіна для прасоўвання сваёй прадукцыі і павелічэння прыбытку. Іх хітрасць заключалася ў двухсэнсоўнасці назвы “Flinn Scientific Periodic Table of the Elements”, пад якой можна разумець як «табліцу [хімічных] элементаў, распрацаваную фірмай Flinn Scientific», так і «навуковую табліцу [хімічных] элементаў, адкрытую Флінам».

Неадназначнае стаўленне да асобы Мендзялеева. Прызнанне вучонага і стаўленне да яго фармуецца не толькі яго навуковымі дасягненнямі, але этычнымі, маральнымі, палітычнымі поглядамі, а таксама выказваннямі і ўчынкамі. Бывае, што погляды і ўчынкі вучонага ўплываюць на яго эпонімы, і гэта становіцца ўсё больш актуальным у апошнія дзесяцігоддзі. Даследчыкі медыцынскай адукацыі Бекер і супр. [4, с. 3] канстатуюць, што «рэзкае падзенне папулярнасці эпонімаў тлумачыцца тым, што сучасная аўдыторыя з большай верагоднасцю разглядае навуковыя дасягненні чалавека ў кантэксце яго асабістага і палітычнага жыцця». Бекер і супр. таксама прыводзяць прыклады.

У апошнія два дзесяцігоддзі тэрмін «хвароба Халервордэна–Шпатца» быў заменены на неэпанімічны тэрмін «нейрадэгенерацыя, звязаная з пантатэнаткіназай». Было публічна прызнана, што Юліус Халервордэн і Хуга Шпатц вывучалі і выкарыстоўвалі мазгі, атрыманыя падчас нацысцкай праграмы эўтаназіі 1939–1941 гг. З тых жа прычын выйшлі з ужытку эпонімы «гранулёматоз Вегенера» і «сіндром Райтэра» [4, с. 3].

Указаная прычына выглядае праўдападобнай у святле прыкладаў, што падае Крыс (2023) [7]:

– Джэймс Уотсан (эпонім «мадэль Уотсана–Крыка»). Лаўрэат Нобелеўскай прэміі быў вымушаны сысці ў адстаўку з пасады кіраўніка лабараторыі ў Колд-Спрынг-Харбар (ЗША) праз свае супярэчлівыя выказванні аб расе і інтэлекце, асуджаныя як расісцкія.

– Эрвін Шрэдынгер (эпонім «раўнанне Шрэдынгера»). Лекцыйнаму тэатру Шрэдынгера ў Трыніці-каледжы Дубліна была вернута ранейшая назва – Лекцыйны фізічны тэатр – пасля паведамленняў аб сэксуальным гвалце Шрэдынгера над непаўналетнімі.

– Ёханэс Штарк (эпонім «эфект Штарка»). Праз пранацысцкія і антысеміцкія ўчынкі лаўрэата Нобелеўскай прэміі гучаць заклікі перайменаваць эпонім у «эфект расшчаплення спектральных ліній у электрычным полі».

Крыс таксама нагадвае пра дачыненне да палітычнага жыцця ў нацысцкай Германіі Макса Планка, Пітэра Дэбая і Вернера Гайзенберга: «Відаць, падручнікі даўдзецца перапісаць, іспыты змяніць, а працы абнавіць, каб пазбегнуць блытаніны» [7, с. 17]. Крыс, аднак, прызнае, што практыка перайменавання звычайна ўжываецца толькі тады, калі прычыны мінімальныя нязручнасці.

Апошняе меркаванне падзяляе шмат хто з вучоных. Даследуючы медыцынскую адукацыю, Коган [11, с. 2202] прызнае, што эпонімы «могуць увекавечыць памяць не таго чалавека», але «харызма таксама адыгрывае сваю ролю». Падобным чынам Гедэс і супр. выступаюць за выключэнне з біялагічнай наменклатуры эпонімаў, якія сімвалізуюць імперыялізм, расізм і рабства. Аднак яны абгрунтавана мяркуюць, што «такая

прапанова наўрад ці будзе рэалізавана» з-за «вельмі моцнага супраціву да змен біялагічных кодаў сярод таксанамічнай супольнасці» [16, с. 188].

Гэтая трэцяя прычына патэнцыяльна рэалістычная ў прынцыпе, яна вынікае з пададзенай вышэй аналогіі (гл. малюнак 5). У той жа час яе разгляд на дадзеным этапе спекулятыўны. Магчыма, неабходна новае, асобнае даследаванне палітычных і этычных пазіцый Мендзялеева, яго асабістых якасцяў, псіхалагічных асаблівасцяў і характару. Знойдзеныя факты могуць мець значэнне для сусветнай навуковай супольнасці.

Наступствы магчымага знікнення мендзялееўскіх эпонімаў. Прызнаючы педагагічны патэнцыял эпонімаў, аўтар выступае за іх захаванне ў адукацыі. Аднак паколькі, як было паказана, жыццё эпонімаў мае свой канец, неабходна разгледзець і негатыўныя наступствы іх знікнення.

Страта гістарычнага кантэксту. Як і ўсе эпонімы, мендзялееўскія носяць імя значнай фігуры ў гісторыі навукі, і з іх знікненнем збяднее гістарычны кантэкст, а студэнты ўпусцяць магчымасць даведацца пра ўнёсак вучонага-наватара і гістарычнае развіццё перыядычнага закону, сістэмы і табліцы.

Шмат якія даследчыкі занепакоены стратай гістарычнага кантэксту з прычыны знікнення эпонімаў у медыцыне і медыцынскай адукацыі. Фелтс [12, с. 47] наракае на тое, што «пяцьдзесят гадоў таму медыцынская літаратура была больш густа населена эпонімамі, зданнямі лекараў XIX стагоддзя», і лічыць, што «медыцынскія эпонімы ўвекавечваюць першаадкрывальнікаў». Аналагічна, Гавіндараджан і супр. [13, с. 342] сцвярджаюць, што «гістарычныя вартасці вывучэння эпоніма заключаюцца ў выразнай сіле ацэнкі і разумення яго багатай навуковай гісторыі». Камемаратыўная функцыя эпонімаў заключаецца ў іх здольнасці «дадаваць цікавасці да будзённых або шматслоўных цэтлікаў, дапамагаць захоўваць гісторыю медыцыны і служыць формай даніны павагі да ўплывовых навукоўцаў і клініцыстаў мінулага» [5, с. 1].

Страта сродкаў запамінання. Прыродазнаўчая адукацыя застаецца праблемнай галіной адукацыі і, такім чынам, патрабуе эфектыўных сродкаў запамінання. Галоўныя мендзялееўскія эпонімы служаць мнеманічнымі сродкамі, дапамагаючы навучэнцам запамінаць ключавыя паняцці, звязваючы іх з канкрэтным імем – Мендзялеева. Без гэтага імя навучэнцам можа быць больш складана запомніць і ўспомніць паняцці. «Табліца Мендзялеева» і «сістэма Мендзялеева» гучаць карацей і лягчэй запамінаюцца, чым «перыядычная сістэма хімічных элементаў».

Гэты пункт гледжання падтрымліваюць многія даследчыкі. «Медычныя эпонімы выконваюць мнеманічную функцыю, паколькі імёны ўласныя могуць пазначаць складаныя працэсы або асобныя назіранні» [12, с. 47]. Снечкус [19, с. 118] лічыць эпонім «своеасаблівым “апорным сігналам”, стэнаграфічным значком. У мазгах хіміка-арганіка існуе прамы ланцужок паміж імянной рэакцыяй, структурай і механізмам, і гэты ланцужок працуе лепш за Гугл». Труб [15, с. 76] мяркуе, што «эпонім можа быць карацейшы і лягчэй запамінацца, чым медыцынская назва (апошняя для мэт запамінання або вырашэння арфаграфічных праблем у культурах, не знаёмых з лацінай, патрабуе пераўтварэння яго ў абрэвіятуру)».

Ма і Чунг (2012) [14, с. 896] апісваюць эпонімы як карысныя скарачэнні і прыводзяць у якасці прыкладу сіндром Аперта: эпонімы дапамагаюць нам, калі мы нешта не разумеем, яны таксама эканомяць нам час пры абазначэнні складаных захворванняў і сіндромаў. Эпонім «сіндром Аперта» значна больш практычны, чым «акрацэфаласіндактылія 3-га тыпу», асабліва калі патрабуецца тонка адрозніць яго ад падобнага, але іншага стану – акрацэфалаполісіндактыліі.

Шкода для крытычнага мыслення. Паколькі галоўныя мендзялееўскія эпонімы звязаны з асновамі хімічнай тэорыі, іх выключэнне абмяжоўвае магчымасці развіцця крытычнага мыслення і аналізу ў навучэнцаў. Без мендзялееўскіх эпонімаў студэнтаў і школьнікаў могуць і не спытаць аб іх уласнай думцы з нагоды паходжання або значнасці перыядычнага закону і сістэмы. Школьнікі вымушаны будучь браць хімічныя канцэпцыі на веру.

Гэтая выснова яскрава ілюструецца ў кнізе «Навука для ўсіх амерыканцаў: праект 2061» (1989): «Студэнты могуць развіць пачуццё таго, як на самой справе развіваецца навука, толькі даведаўшыся нешта аб развіцці навуковых ідэй, аб цяжкасцях і паваротах на шляху да сённяшняга разумення гэтых ідэй, аб ролях, якія адыгрываюць розныя даследчыкі і каментатары навукі, а таксама аб узаемадзеянні паміж доказамі і тэорыяй на працягу часу» [13].

Парушэнне пераемнасці. Мендзялееўскія эпонімы забяспечваюць бесперапыннасць навуковай тэрміналогіі паміж рознымі пакаленнямі хімікаў, выкладчыкаў і студэнтаў, настаўнікаў і школьнікаў, якія лёгка пазнаюць сістэму Мендзялеева і табліцу Мендзялеева. Знікненне гэтых эпонімаў можа парушыць гэтую сувязь пакаленняў, якая, дарэчы, распаўсюджваецца і на іншыя вобласці прыродазнаўчай адукацыі. Гэта прывядзе да блытаніны, неадпаведнасці і непаразуменняў у навуковых стасунках.

Зніжэнне навуковай і культурнай пісьменнасці. Галоўныя мендзялееўскія эпонімы – частка расійскай і міжнароднай культурнай і навуковай спадчыны. Іх выключэнне можа прывесці да з'яўлення прабелаў у разуменні вучнямі навуковай культуры і авалоданні хімічнай тэрміналогіяй. Гэта таксама можа перашкодзіць студэнтам эфектыўна працаваць з навуковай літаратурай і ўдзельнічаць у дыскусіях, дзе выкарыстоўваюцца сістэма Мендзялеева і табліца Мендзялеева.

Праяўляючы аналагічную заклапочанасць у медыцынскай адукацыі, Ма і Чунг [14, с. 897e] падкрэсліваюць, што «эпонімы даюць унікальную магчымасць дакрануцца да філасофскага і духоўнага аспектаў

медыцыны, дзе яны служаць унікальнай крыніцай жыццёвай сілы і індывідуальнасці». Труб [15, с. 77] мяркуе, што «свядомае і добрасумленнае выкарыстанне эпонімаў у канчатковым выніку адкрывае дарогу гістарычнай, літаратурнай і культурнай інфармацыі, якая сцвярджае годнасць больш глыбокага разумення і самавітай адукацыі».

Зніжэнне гуманізму ў адукацыі. Як і іншыя эпонімы, мендзялееўскія з'яўляюцца каштоўнымі для навуковай адукацыі з пункту погляду яе гуманізацыі. Раскрыццё гісторыі хаця б табліцы Мендзялеева вобразна запрашае ў клас кампанію мэтанакіраваных, інтэлектуальных, дапытлівых людзей: Меера, Даберайна, Ньюлендса, Мозлі, Рэзерфорда і інш. Гісторыя перыядычнага закона «ажыўляе» навуку, малюючы яе як неад'емную частку чалавечай дзейнасці. Такім чынам, выключэнне мендзялееўскіх эпонімаў пазбавіла б хімію чалавечай прысутнасці.

У медыцынскай адукацыі навукоўцы прызнаюць каштоўнасць эпонімаў. Робіцца выснова, што «эпонімы падахвочваюць нас памятаць пра гуманізм медыцыны. Яны могуць расказаць аб рабоце лекара на працягу ўсяго жыцця; лекара, чыя адданасць справе заклала аснову для лячэння хворых нават праз доўгія гады. Падобна да таго, як нас вучаць бачыць у нашых пацыентах людзей, а не проста дыягназы, мы павінны таксама паважаць сваіх калег-прафесіяналаў. Эпонімы часта ацэньваюць як найвышэйшую ўзнагароду, якую лекар можа атрымаць у медыцыне» [14, с. 897e].

Ма і Чунг [14] далей адзначаюць, што каштоўнасць эпонімаў зніжаецца, калі ігнараваць людзей, падзеі і апавяданні, якія за імі стаяць. Па меры ўваходжання ў эпоху доказнай медыцыны эпонімы нагадваюць аб тым, што прагрэс абумоўлены не толькі і не столькі машынамі і статыстыкай, колькі запалам і апантанасцю людзей.

Бадай найвастрэйшае ў гэтым аспекце назіранне, якое прымушае задумацца, належыць Мертану [9]: «Эпанімія – найвышэйшы стандарт прызнання ў навуцы, самы цяжкадасягальны і, магчыма, самы вядомы тып прафесійнага прызнання. Гэта адзін з апошніх слядоў гуманізму, які пакуль яшчэ захоўваецца ў абязлічаным грамадстве, у якім усё больш і больш дамінуюць лічбы».

Заклучэнне. У дадзенай працы метадам кантэнт-аналізу даследавалася дынаміка гістарычнага і сучаснага прадстаўлення Мендзялеева (яго партрэта і біяграфіі) і яго галоўных эпонімаў (табліца Мендзялеева, сістэма Мендзялеева, закон Мендзялеева) у школьных савецкіх і расійскіх падручніках хіміі. Былі выяўлены перыяды зацішша, росту і росквіту, а таксама спаду прадстаўлення вучонага і яго эпонімаў, нехімічныя мендзялееўскія эпонімы і немэндзялееўскія перыядычныя табліцы хімічных элементаў.

Рост і росквіт Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках у сярэдзіне XX ст. можна растлумачыць імкненнем савецкай улады прапагандаваць айчынным навуковым дасягненні, у тым ліку Мендзялеева, што прывяло да іх уключэння ў падручнікі хіміі. Далейшае зніжэнне прадстаўлення Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках можна растлумачыць зменамі ў адукацыйнай палітыцы пасля распаду СССР, адмовай ад празмермага ўслаўлення айчынных вучоных. Прагрэс навуковых даследаванняў і педагогікі садзейнічаў наданню большай увагі да сучасных дасягненняў у хіміі, пры гэтым роля гістарычных фігур, у тым ліку Мендзялеева, у навучальных праграмах зменшылася. Гэтае змяншэнне азначае пераход да больш інклюзіўнага і арыентаванага на міжнародную навуковую супольнасць падыходу з прызнаннем унёску навукоўцаў розных краін свету. Аднак гэты пераход таксама падвяргае рызыцы вартасці эпонімаў і звязаных з імі навукоўцаў як станоўчых прыкладаў у выхоўным навучанні.

Вынікі дазваляюць прапанаваць некалькі накірункаў будучых даследаванняў. Па-першае, гэта далейшае вывучэнне фактараў, якія вызначаюць спад прадстаўлення Мендзялеева і яго эпонімаў у падручніках, што забяспечыла б лепшае разуменне сіл, якія фармуюць навуковую адукацыю ў постсавецкую эпоху. Даследаванне ўключала б якасныя метады, такія як інтэрв'ю і фокус-групы з педагогамі і распрацоўшчыкамі навучальных праграм, вывучэння іх пунктаў погляду на прадстаўленне гісторыі навукі ў падручніках.

Па-другое, гэта параўнальныя даследаванні ў іншых краінах і адукацыйных сістэмах, якія былі б каштоўнымі для выяўлення агульных тэндэнцый і адрозненняў у прадстаўленні гістарычных фігур у прыродазнаўчай адукацыі. Аналізуючы, як розныя культурныя, палітычныя і сацыяльна-эканамічныя фактары ўплываюць на прадстаўленне навуковай гісторыі, можна атрымаць уяўленне аб складанасцях міжнароднай адукацыі і распрацоўкі навучальных планаў.

Па-трэцяе, гэта лагічныя даследаванні, якія адсочваюць змены ў прадстаўленні вучоных і іх эпонімаў не толькі ў падручніках, але і ў Інтэрнэце. Аналізуючы тэндэнцыі ў змесце падручнікаў і анлайн-рэсурсаў, можна ацаніць уплыў глабалізацыі, тэхналагічных дасягненняў і філасофіі адукацыі на прадстаўленне навуковай гісторыі ў падручніках.

ЛІТАРАТУРА

1. Lagerkvist U. The periodic table and a missed Nobel Prize. – London: World Scientific, 2003. – 122 p. DOI: 10.1142/9789814295963_0003
2. The periodic table of elements in chemistry textbooks for junior high-schools / M.M. Chrzanowski, I. Buczek, M. Musialik et al. // Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. – 2017. – Vol. 62, No. 1. – P. 57–69.
3. Какзанова Е.М. Искусство памяти: термины-эпонимы // Искусство памяти: воспитание национально-культурного сознания молодежи: сб. науч. ст. межрегион. науч.-метод. конф. / Санкт-Петербург (24 нояб. 2010 г.). – СПб.: О-во «Знание» СПб. и Ленингр. обл., 2011. – С. 192–197.

4. Becker C.J., McDermott M., London Z.N. Declining use of neurological eponyms in cases where a non-eponymous alternative exists // *Clinical Neurology and Neurosurgery*. – 2021. – Vol. 200. – Article 106367. DOI: 10.1016/j.clineuro.2020.106367
5. Cabanac G. Extracting and quantifying eponyms in full-text articles // *Scientometrics*. – 2014. – Vol. 98, No. 3. – P. 1631–1645. DOI: 10.1007/s11192-013-1091-8
6. Martins R. de A. Eponyms as a stumbling block in the way of an adequate history of science // *IHPST 13th Biennial International Conference*. – Rio de Janeiro, IHPST, July 2015. – P. 64. – P. 1–9. – URL: https://www.academia.edu/13926294/Eponyms_as_a_stumbling_block_in_the_way_of_an_adequate_history_of_science_Roberto_de_Andrade_Martins
7. Crease R.P. Eponymy and ethics // *Physics World*. – 2023. – Vol. 36, No. 2. – P. 16. DOI: 10.1088/2058-7058/36/02/17
8. Bestor T.W. Common properties and eponymy in Plato // *The Philosophical Quarterly*. – 1978. – Vol. 28, No. 112. – P. 189–207. DOI: 10.2307/2218840
9. Merton R.K. Priorities in scientific discovery: A chapter in the sociology of science // *American Sociological Review*. – 1957. – Vol. 22, No. 6. – P. 635–659. DOI: 10.2307/2089193
10. Bragina N., Lubensky S. Eponyms as cultural key words and their lexicographic description in English and Russian // *Euralex 2002 Proceedings. Bilingual Lexicography*. – 2002. – P. 419–427. – Corpus ID: 54808214. – URL: https://euralex.org/wp-content/themes/euralex/proceedings/Euralex_2002/044_2002_V1_Natalia_Bragina_&_Sophia_Lubensky_Eponyms_as_Cultural_Key_Words_and_Their_Lexicograph.pdf
11. Cogan D.G. The rise and fall of eponyms // *Archives of Ophthalmology*. – 1978. – Vol. 96, No. 12. – P. 2202–2203. DOI: 10.1001/archophth.1978.03910060504003
12. Felts J. H. Dietl's crisis: The rise and fall of medical eponyms // *Perspectives in Biology and Medicine*. – 1999. – Vol. 43, No. 1. – P. 47–53. DOI: 10.1353/pbm.1999.0048
13. Scientific history and the educational significance of eponyms in science and medical instruction / G. Govindarajan, S.S. Rao, S. Vaiyapuri et al. // *Journal of Instructional Psychology*. – 1993. – Vol. 20, No. 4. – P. 340–346.
14. Ma L., Chung K.C. In defense of eponyms // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2012. – Vol. 129, No. 5. – P. 896e–898e. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31824aa083
15. Trüeb R.M. Value of eponyms in dermato-trichological nomenclature // *Skin Appendage Disorders*. – 2018. – Vol. 4, No. 2. – P. 71–77. DOI: 10.1159/000479035
16. Slabin U. Chemical eponyms as recognized and perceived by Belarusian and American students // *Euro-American Scientific Cooperation*. – 2017. – Vol. 15. – P. 51–57. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/370806622>
17. Слабин В.К. Знание и восприятие химических эпонимов студентами университетов Беларуси и США // *Образование и наука*. – 2019. – Т. 21, № 7. – С. 113–142. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-7-113-142
18. Slabin U. Verkhovsky eponyms in the epoch of educational ethnocentrism // *Science and technology education: Engaging the new generation. Proceedings of the 2nd International Baltic Symposium on Science and Technology Education (BalticSTE2017)* / V. Lamanuskas (Ed.). – 2017. – P. 122–124. DOI: 10.33225/BalticSTE/2017.122
19. Szabolcsi M. Ethnocentrism in Education: A comparative analysis of problems in Eastern and Western Europe // *Prospects*. – 1989. – № 19(2). – P. 149–162. DOI: 10.1007/BF02207136
20. Mainz V.V. Mendeleev and the chemistry textbook in Russia // *Preceptors in Chemistry*. – 2018. – Vol. 1273. – P. 163–208. DOI: 10.1021/bk-2018-1273.ch008
21. Akaygun S., Arkun, E. Periodic table representations in Turkish upper-secondary school chemistry textbooks and the chemistry teachers' opinions on them // *Journal of Baltic Science Education*. – 2022. – Vol. 21, No. 6A. – P. 1126–1442. DOI: 10.33225/jbse/22.21.1126
22. Слабин В.К. Американский бизнесмен против российского ученого // *Химия в школе*. – 2019. – № 2. – С. 66–69.
23. Wojdon J. Textbooks as propaganda: Poland under Communist Rule, 1944–1989. – London: Routledge, 2018. – 172 p.
24. Clericuzio A. Teaching chemistry and chemical textbooks in France. From Beguin to Lemery // *Science & Education*. – 2006. – Vol. 15. – P. 335–355. DOI: 10.1007/s11191-004-3181-8
25. Novais L.M.R. de N., Bedin E. Análise de livros didáticos de química: Uma visão sobre a unidade didática modelos atômicos // *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*. – 2023. – Vol. 14, No. 2. – P. 1–25. DOI: 10.26843/rencima.v14n2a22
26. 화학 교재 및 화학 교사들의 Brønsted-Lowry 산-염기 개념에 대한 분석 / S.-Ki. Kim, C.-Y. Park, H. Choi et al. // *Journal of the Korean Chemical Society*. – 2017. – Vol. 61, No. 2. – P. 65–76. DOI: 10.5012/jkcs.2017.61.2.65
27. Quílez J. Le Châtelier's principle a language, methodological and ontological obstacle: An analysis of general chemistry textbooks // *Science & Education*. – 2021. – Vol. 30, No. 5. – P. 1253–1288. DOI: 10.1007/s11191-021-00214-1
28. Abd-El-Khalick F., Waters M., An-Phong L. Representations of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades // *Journal of Research in Science Teaching*. – 2008. – Vol. 45, No. 7. – P. 835–855. DOI: 10.1002/tea.20226
29. Zhu Y., Tang A. An analysis of the nature of science represented in Chinese middle school chemistry textbooks // *International Journal of Science Education*. – 2023. – Vol. 45, No. 4. – P. 314–331. DOI: 10.1080/09500693.2022.2160939
30. Turkish, Indian, and American chemistry textbooks use of inscriptions to represent 'types of chemical reactions' / S. Aydin, S. Sinha, K. Izci et al. // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2014. – Vol. 10, No. 5. – P. 383. DOI: 10.12973/eurasia.2014.1060a
31. Didactic capacity of selected Czech and Russian organic chemistry textbooks / N. Karásková, R. Doležal, N. Maltsevskaya et al. // *Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology*. – 2019. – Vol. 24, No. 1–2. – P. 61–76. DOI: 10.2478/cdem-2019-0005
32. Demirdöğen B. Examination of chemical representations in Turkish high school chemistry textbooks // *Journal of Baltic Science Education*. – 2017. – Vol. 16, No. 4. – P. 472–499. DOI: 10.33225/jbse/17.16.472
33. Aronova E.A. Scientific history: Experiments in history and politics from the Bolshevik revolution to the end of the Cold War. – Chicago: University of Chicago Press. – 256 p. DOI: 10.7208/chicago/9780226761411.001.0001
34. Fahl S.K. Natural graphite: Occurrence, mining and processing // *Bachelor's thesis*. – Institute of Mineral Resources Engineering, 2017. – Education & Research Archive. DOI: 10.7939/r3-gtaj-g664

35. Дмитрий Иванович Менделеев: жизнь и труды / ред. С.И. Вольфович, М.М. Дубинин, В.В. Козлов и др. – М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1957. – 256 с.
36. Телешов С.В. На пути к идеальному учебнику химии // Gamtamokslinis Ugdyimas – Natural Science Education. – 2013. – Vol. 10, No. 1. – P. 41–60. – URL: http://gu.puslapiai.lt/gu/wp-content/uploads/sites/2/journal/published_paper/volume-10/issue-1/Z6ZpZnJv.pdf
37. Арбузов А.Е. Материалы по истории отечественной химии: сб. докл. на первом Всесоюзном совещании по истории отечественной химии / Москва (12–15 мая 1948 г.). – М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1950. – 269 с. – URL: https://books.google.com/books/about/Материалы_по_Истории.html?id=rjKZzwEACAAJ
38. Watts H. Manual of chemistry. – Churchill, 1883. – 13th ed. – Vol. 1. – 595 p. – URL: <https://hdl.handle.net/2027/nyp.33433066333315>
39. Scerri E. Meyer or Mendeleev: Who created the periodic table? Academic Influence. – 2021, April 5. – URL: <https://academicinfluence.com/inflexion/study-guides/meyer-mendeleev-periodic-table>

Пасмуніў 29.02.2025

PORTRAYAL OF D. I. MENDELEEV AND HIS EPONYMS IN SOVIET AND RUSSIAN CHEMISTRY TEXTBOOKS (1924–2024)

U. SLABIN
(University of Oregon, Eugene, USA)

An assessment and analysis of the historical and current representation of Mendeleev and his eponyms in chemistry textbooks is presented. 8 Soviet (1924–1991) and 3 modern Russian chemistry textbooks (1991–2022) were selected and analyzed by method of content analysis with purposeful sampling and certain criteria. The periods in the presentation of Mendeleev and his eponyms were identified: silence (1924–1940), growth and bloom (1940–1985), recession (1985–2022). It aligns with previously revealed pattern in medical education. Underestimation of Mendeleev's achievements since Russian Empire and the Soviet government's decision to glorify domestic scientists are given as reasons for low popularity of Mendeleev and his eponyms in textbooks of the 1920s and their flourishing in textbooks of 1940–1985, respectively. The disappearance of eponyms entails a loss of historical context, of memorization aids, decreased critical thinking, scientific and cultural literacy, humanism in education, and disruption of continuity.

Keywords: content analysis, Mendeleev, chemistry textbook, periodic system, eponym.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА И ЕГО ЭПОНИМОВ В СОВЕТСКИХ И РОССИЙСКИХ УЧЕБНИКАХ ХИМИИ (1924–2024)

В.К. СЛАБИН
(Орегонский университет, Юджин, США)

Представлены оценка и анализ исторического и современного представления Менделеева и его эпонимов в учебниках химии. Методом контент-анализа с систематическим отбором, целенаправленной выборкой и определенными критериями были выбраны и проанализированы 8 советских (1924–1991 гг.) и 3 современных российских учебника химии (1991–2022 гг.). Идентифицированы менделеевские эпонимы, в том числе 21 химический, а также 7 немелеевских периодических таблиц. Выделены периоды в представлении Менделеева и его эпонимов в учебниках: тишины (1924–1940), роста и расцвета (1940–1985), спада (1985–2022). Это соответствует ранее выявленной закономерности в динамике эпонимов в медицинском образовании. В качестве причин низкой популярности Менделеева и его эпонимов в учебниках 1920-х гг. и расцвета в учебниках 1940–1985 гг. приводятся соответственно продолжавшаяся со времени Российской империи недооценка достижений ученого и решение советской власти о прославлении отечественных ученых. Исчезновение эпонимов влечет потерю исторического контекста, утрату средств запоминания, снижение критического мышления, научной и культурной грамотности, нарушение преемственности и снижение гуманизма в образовании.

Ключевые слова: контент-анализ, Менделеев, учебник химии, периодическая система, эпоним.