

УДК 929+53(091)+
61(091)+930

П.М. ГУНЬКО, кандидат медичних наук,
Заслужений лікар України,
лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, доцент,
генеральний директор Національного музею-садиби М.І. Пирогова,
e-mail: muz-pirogov@ukr.net

А.С. ЛИТВИНКО, кандидат технічних наук,
заступник завідувача відділу, доктор історичних наук,
провідний науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»,
e-mail: litvinko@ukr.net

В.О. ГАЙДУКОВ, учений секретар
Національного музею-садиби М.І. Пирогова,
e-mail: muz-pirogov@ukr.net

О.Е. ВІННИЧЕНКО, науковий співробітник
Національного музею-садиби М.І. Пирогова,
e-mail: oleduvin@gmail.com

НАУКОВИЙ ПРОСТІР ДИНАСТІЇ ПИРОГОВИХ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАУКИ

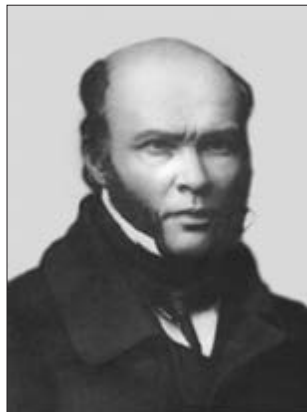
У статті висвітлюється науковий простір династії Пирогових у контексті розвитку світової науки та подаються докладні відомості про їх сім'ю. Показано значення доробку визначного вченого-хірурга Миколи Івановича Пирогова для формування численних напрямів медицини, а також робіт його синів – Миколи Миколайовича з теоретичної фізики та Володимира Миколайовича з історичної науки.

Ключові слова:

історія науки і техніки, історія медицини, історія статистичної фізики та термодинаміки, історіографія, династія Пирогових.

Наукові династії, у яких наслідуються не тільки професія, а й спосіб та цінності життя старших поколінь родини, є непересічним явищем науково-технічного, культурного та суспільного розвитку країни. Нині відомі наукові династії Струве, Келдишей, Боголюбових, Патонів. До таких сімейних осередків, які здійснили значний внесок у

розбудову наукової сфери в Україні та світі в галузі медичних, фізико-математичних та історичних наук, належить й династія Пирогових. Діяльність видатного вітчизняного хірурга, науковця та педагога, професора Дерптського університету, керівника кафедри хірургії Медико-хірургічної академії в Петербурзі, попечителя Одеського та Київського навчальних округів, який заклав наукову базу топографічної анатомії і військовопольової хірургії, Миколи Івановича Пирогова, складає вагомий сторінку історії медичної науки. Йому належить пріоритет застосування ефірного наркозу при операціях на полі бою, системи організації первинної допомоги пораненим залежно від характеру та складності їх стану, використання гіпсової пов'язки при вогнепальних переломах кісток [1—4].



М.І. ПИРОГОВ

Новаторська думка вирізняла діяльність вченого також як освітнього діяча, який пропагував докорінне оновлення університетської освіти на основі тісного зв'язку між викладанням та науковими дослідженнями. Основне завдання освіти М.І. Пирогов вбачав у засвоєнні студентами наукового методу. «Покажіть освіченій людині в певному масштабі, на будь-якій галузі науки, тільки по суті, метод і механізм, яким сучасна наука доходить до результатів, — і все інше вона одержить сама, якщо дійсно прагне знань», — писав він [5, Т. 1, столб. 555].

Старший син Микола народився у Миколи Івановича та його дружини Катерини Дмитрівни у Санкт-Петербурзі 7 листопада 1843 р. На жаль, через три роки мати померла, залишивши Миколу та новонародженого сина Володимира. У червні 1850 р. М.І. Пирогов одружився з Олександрою Антонівною Бістром, з якою у дітей склались теплі стосунки. У 1856—1861 рр. родина мешкала в Одесі та Києві, оскільки вчений у 1856—1858 рр. був попечителем Одеського, а у 1858—1861 рр. — Київського навчального округу. Пізніше подружжя оселилось у маєтку Вишня Вінницького повіту Подільської губернії, з яким пов'язані останні двадцять років життя М.І. Пирогова. У 1945 р. на території садиби вченого створено музей, який розпочав роботу 9 вересня 1947 р., а 10 червня 1997 р. згідно з Указом Президента України № 509/97 отримав статус національного. Музейний комплекс включає будинок і аптеку знаменитого хірурга, а також родинну церкву-некрополь, побудовану недалеко від садиби.

Особистість М.І. Пирогова мала глибокий вплив на розкриття здібностей його синів Миколи й Володимира, вихованню яких він приділяв значну увагу. Отримавши під керівництвом М.І. Пирогова ґрунтовну домашню освіту, Микола Миколайович навесні 1862 р. склав іспити для вступу в університет у Немирові [6, с. 61; 7, с. 300—308; 8, Ч. 2, с. 51—71; 9, с. 240—250; 10,



М.М. ПИРОГОВ

с. 291; 11, с. 177; 12]. Того ж року він виїхав із батьком і братом за кордон, куди Миколу Івановича було направлено керівником молодих учених, відряджених для підготовки до професорського звання. В університетах Гейдельберга, Берліна і Оксфорда юнак слухав лекції, в основному з фізико-математичних дисциплін. Після повернення на батьківщину він 1867 р. склав іспити у Київському університеті Св. Володимира та отримав науковий ступінь кандидата фізико-математичного факультету розряду математичних наук [13—15]. 1875 р. М.М. Пирогов виїхав до Англії та працював у Лондонському відділенні Товариства сприяння російському торговельно-

му мореплавству, проте невдовзі повернувся до Петербурга, де почав діяльність у Міністерстві фінансів. Поступово у нього сформувався інтерес до самостійної наукової роботи, і у 80-х рр. XIX ст. він починає власні теоретичні дослідження. У 1886 р. вченого обирають членом Російського фізико-хімічного товариства, в журналі якого з 1885 по 1891 рік виходить низка його статей: «Декілька доповнень до кінетичної теорії газів» (1885), «Нове аналітичне доведення другого закону термодинаміки» (1886), «Граничні швидкості в газах» (1886), «Граничні швидкості в газах і теорія обертального руху молекул Watson'a» (1886), «Основи кінетичної теорії багатоатомних газів» (1886), «Про межу можливого в теорії ймовірностей» (1887), «Застосовність другого закону до систем, на які діють зовнішні сили» (1887), «Про недосконалі гази» (1889), «Про закон Maxwell'a» (1889), «Про закон Boltzmann'a» (1890), «Основи термодинаміки» (1890), «Про віріал сил» (1888, 1889, 1890) та ін. [16—27].

На жаль, 16 листопада 1891 р. життя М.М. Пирогова трагічно обірвалося — він помер від серцевого нападу в Санкт-Петербурзі. У спогадах Д.О. Граве писав: «Одного разу я спізнився на засідання товариства. У напівтемній кімнаті перед кімнатою засідання, я бачу, сидить на стільці біля виходу якийсь старий. Йому, очевидно, зле: біля нього люди, дають йому води. Виявилось, що це Пирогов — син знаменитого хірурга. Він був багатий чоловік і любитель математики. Він щойно зробив доповідь у нашому товаристві. На цю доповідь Марков реагував такою фразою: «Я вперше у житті чую таку обурливу дурницю». У цю ж ніч Пирогов помер» [28, с. 232.].

Труну з його тілом було встановлено в батьківському маєтку Вишня поруч із труною батька, а 1926 р. поховано та встановлено пам'ятну мармурову плиту.

Микола Іванович Пирогов так характеризував сина: «Він малий непоганий, хоч дещо й оригінальний, вже тому, що досі ніде не служив і вів незалежне життя, проводячи його то в управлінні моїм маєтком, то в Лондоні, в агентстві, а тепер поїхав шукати щастя в Петербурзі, на місці своєї батьківщини, хоч я і казав йому, що ніхто не пророк у себе вдома» [29].



АРХІВНА КОПІЯ

№ п/п	Ім'я в формі повн. назви з прізвищем та ініціалами	Дата народження	Дата закінчення навчання в університеті
26	Михайло Михайлович Пирогов	26.10.1884	26.10.1914
27	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
28	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
29	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
30	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
31	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
32	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
33	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
34	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
35	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
36	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
37	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
38	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
39	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
40	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
41	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
42	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
43	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
44	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
45	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
46	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
47	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
48	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
49	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914
50	Пирогов М. М.	26.10.1884	26.10.1914

Документи університету Св. Володимира на отримання М.М. Пироговим наукового ступеня кандидата

Наукові праці М.М. Пирогова стосувались кінетичної теорії матерії, статистичної термодинаміки, теорії реальних газів, загальних методологічних питань фізики. Ця тематика відповідала найсучаснішим науковим розробкам того часу, оскільки друга половина XIX ст. характеризувалася фундаментальними дослідженнями в галузі термодинаміки. У цей період Ю. Майєром, Дж. Джоулем і Г. Гельмгольцем було встановлено перший закон термодинаміки (1843—1847), а другий закон термодинаміки набув сучасного вигляду в працях В. Томсона та Р. Клаузіуса (1850—1851), які узгодили ідеї Карно з принципом еквівалентності теплоти та роботи й показали, що існування найнижчої температури є фундаментальним законом природи.

Нова теорія мала феноменологічний характер, що робило її цінною на тлі відсутності відомостей щодо молекулярних рухів та сприяло поглибленню молекулярно-кінетичних уявлень. Наприклад, Дж. Джоуль вперше обрав швидкість молекули водню, температуру абсолютного нуля та теплоємність деяких газів. У 1856 р. А. Крґонігом було створено наочну модель газу як ідеально пружних куль, що не взаємодіють одна з одною та хаотично рухаються зі сталою швидкістю, яка дала можливість довести залежність кінетичної енергії від температури, а також пояснити явища дифузії, розчинення та теплопровідності [30]. Вчений також вперше висловив ідею про необхідність застосування ймовірнісних методів розрахунку. «Шлях кожної молекули настільки невпорядкований, що обчислити його неможливо. Проте, використовуючи закони теорії ймовірностей, можна разом із тим замість цілковитого хаосу отримати повний порядок», — писав він [30, с. 318].

1865 р. Р. Клаузіусом у роботі «Про різні зручні для застосування форми основних рівнянь механічної теорії тепла» було введено поняття ентропії та представлено другий закон термодинаміки у сучасній формі [31]. Спробу пояснити другий закон термодинаміки на основі механічного руху атомів та гіпотези молекулярних вихорів здійснив того ж року У. Ранкін у роботі «Про другий закон термодинаміки» [32]. Л. Больцман у 1866 р. у роботі «Про механічний зміст другого закону тепла» також розробляв питання механічного обґрунтування другого закону термодинаміки [33]. Незалежно від Л. Больцмана в 1871 р. такий підхід запропонував й Р. Клаузіус [34].

Застосування ймовірнісних уявлень у фізиці набуло розвитку перш за все у працях творців рівноважної статистичної механіки Дж. Максвелла, Л. Больцмана та Дж. Гіббса (середина XIX — початок XX ст.), якими було встановлено зв'язок між тепловою та механічною формами руху матерії. Зокрема, 1860 р. Дж. Максвеллом було отримано закон розподілу молекул газу за швидкостями та висловлено сумнів щодо правомірності застосування законів класичної механіки до опису руху атома [35]. «Слід бути обережними при перенесенні висновків, отриманих у експериментах із тілами, які складаються з величезної кількості частинок, на більш тонкі спостереження та експерименти, які могли б бути виконані, якщо можна було б сприймати окремі молекули», — писав він [36, с. 54].

У 1866 р. Дж. Максвелл у статті «Динамічна теорія газів» дав чітке доведення свого закону розподілу швидкостей, вилучивши попередню умову про незалежність компонент швидкості та розглядаючи молекули не як пружні кулі, а як точкові центри сил [37]. Вчений вперше сформулював статистичний підхід, який ґрунтується на визначенні не швидкості окремої молекули, а кількості молекул із заданою швидкістю в певний момент часу; його сутність полягала в тому, що статистичну впорядкованість у системі з великою кількістю частинок неможливо звести до динаміки. Через неможливість вивчення руху окремих молекул обчислювались середні параметри їх руху середній вільний пробіг, середнє число співударів молекул в одиницю часу, тиск і температура як середні значення для великої кількості молекул.

Статистичне пояснення другого закону термодинаміки вперше виклав Л. Больцман у роботах «Подальше дослідження теплової рівноваги між молекулами газів» (1872) [38] та «Про теплову рівновагу газів, на які діють зовнішні сили» (1876) [39]. У роботі 1872 р. він вивів формулу, що описує розподіл молекул газу в зовнішньому полі, зокрема в полі сили тяжіння, довів теорему про рівномірний розподіл кінетичної енергії за ступенями вільності, з'ясував ймовірнісний зміст ентропії, ввівши H -функцію для характеристики стану замкненої макроскопічної системи. Ототожнивши H -функцію з ентропією S (зі зворотним знаком), він пов'язав ентропію з W — термодинамічною ймовірністю: $S = k \ln W$ (k — стала Больцмана). Це співвідношення, вигравіруване на пам'ятнику вченому у Відні, дає статистичне обґрунтування другому закону термодинаміки та є основою статистичної фізики.

В 1877 р. у роботі «Про зв'язок між другим законом механічної теорії теплоти та теорією ймовірностей у теоремах про теплову рівновагу» вченому вдалося встановити кількісний закон, який інтерпретував другий закон термодинаміки в термінах теорії ймовірностей, а також провести аналіз межі застосування поняття ентропії [40].

«Вершиною життя Больцмана став з 1877 р. все більш ясно встановлюваний зв'язок між ентропією та ймовірністю — одна з найбільш глибоких думок усієї фізики», — писав М. Лауе [41, с. 117]. Числове значення сталої Больцмана в 1900 р. обчислив М. Планк.

Ідея статистичної закономірності дозволила Л. Больцману показати, що енергія переходить з менш ймовірної форми в більш ймовірну і що якщо початковий розподіл енергії в тілах був менш ймовірним, то надалі ймовірність розподілу збільшуватиметься. Проте оскільки стан максимальної ймовірності близький до стану з дещо меншою ймовірністю, завжди зустрічатимуться невеликі відхилення від нього — флуктуації. Це був принципово новий результат ймовірнісного розгляду явищ природи. Якщо Дж. Максвелл і Р. Клаузіус розглядали статистику як метод розрахунку середніх величин, то Л. Больцман тлумачив статистичні закономірності як новий вид об'єктивного причинного зв'язку, при якому розподіл енергії прямує до найбільш імовірного. У подальшому це привело до необхідності пошуку зв'язку

статистичних законів із динамічними законами, поставило проблему обґрунтування статистичного детермінізму та направленості часу. Стало зрозумілим, що статистичні закономірності принципово неможливо звести до динамічних законів і що вони відповідають тим випадкам причинного зв'язку, які обумовлені колективним характером процесів.

Спочатку роботи Л. Больцмана не привернули увагу вчених. У той час ідея про можливість вивести другий закон термодинаміки із законів механіки ще не втратила своїх прихильників, і сучасникам Больцмана здавалася незвичною думка про те, що один із найбільш загальних законів природи має ймовірнісний характер. Такого погляду дотримувались В. Міхельсон, Г. Гельмгольц. Пізніше теорію Больцмана було піддано критиці, особливо різко проти неї виступали послідовники Е. Маха, які не погоджувались із існуванням молекул. Тільки у ХХ ст., після створення А. Ейнштейном та М. Смолуховським теорії броунівського руху, ідея про статистичний характер другого закону термодинаміки отримала визнання. Експериментальну перевірку закону розподілу Максвелла — Больцмана було здійснено у 1932 р. О. Штерном.

Інший підхід до побудови статистичної фізики розроблявся Дж. Гіббсом, у роботі якого «Основні принципи статистичної механіки» 1902 р. [42] статистична механіка отримала обґрунтування, застосовне для довільних, а не тільки для газоподібних систем. У цій роботі Дж. Гіббс розглядав феноменологічний метод термодинаміки як перше наближення при вивченні фізичних і хімічних процесів. «Законо термодинаміки неважко отримати з принципів статистичної механіки, які вони не цілком виражають, а служать чимось на кшталт сліпого провідника у пошуках цих принципів», — писав він [43, т. 2, с. 9]. Нині розподіл Гіббса є фундаментальним принципом, який відіграє у статистичній фізиці роль, подібну до рівнянь Ньютона в класичній механіці.

Усвідомлюючи глибину нових ідей, М.М. Пирогов у своїх роботах підкреслював необхідність існування поряд із динамічними законами об'єктивних статистичних законів. Так, в одній зі своїх праць він писав: «Ще в 1860 р. з'явився знаменний мемуар Clerk-Maxwella: Illustrations of the Dynamical Theory of Gases, якому, очевидно, призначено стати однією з відправних точок нової ери природознавства. Якщо період до 60-х років нинішнього століття справедливо може бути названий Newton'івською ерою, тобто ерою вивчення закономірного, то з 60-х років виявляється з особливою силою майже у всіх галузях природознавства новий напрямок: вивчення закономірності випадкового» [26, с. 198]. Такого роду узагальнення наприкінці ХІХ ст. були принципово новими.

Низку досліджень М.М. Пирогова присвячено теорії реальних газів. 1873 р. Я. Ван-дер-Ваальс у дисертації «Про неперервність газоподібного та рідкого станів» вивів рівняння стану реального газу, яке враховувало об'єм молекул і сили взаємодії між ними, та показав, що рідина та газ переходять

з одного стану в інший [44]. Отримане рівняння було придатне для реальних газів, близьких до ідеальних. Розглядаючи ергодичну проблему, М.М. Пирогов першим вірно вказав, що для суттєвого вдосконалення теорії реальних газів Ван дер Ваальса необхідно, крім парних взаємодій, досліджувати ще взаємодію груп молекул — агрегацій. Використовуючи цю модель, він якісно окреслив теорію критичних явищ та теорію двофазного стану газ — рідина [24]. На основі подібних уявлень згодом Г. Урсел (1928) і Дж. Майер (1937) побудували теорію реальних газів, пояснюючи такі особливості їх поведінки, як критичні явища та існування рідкої й газоподібної фаз.

Стосовно питання помилковості гіпотези теплової смерті Всесвіту М.М. Пирогов висловлювався навіть більш категорично, ніж Л. Больцман, який 1886 р. висловив сумнів у можливості спростувати її. Заперечуючи В. Томсону і Р. Клаузиусу, які висловили думку, що з другого закону термодинаміки слідує неминучість теплової смерті Всесвіту, вчений писав: «В. Томсон і Р. Клаузиус із теорії циклу Карно вельми поспішно зробили висновок про долю всього світу; <...> Якщо навіть припустимо, що дисоціація енергії світу постійно збільшується, все ж таки стаціонарний стан світу або стан теплової рівноваги буде далеко не таким, яким його можна собі уявити, ґрунтуючись тільки на теорії циклу Карно. У будь-якому разі повне перетворення молярної енергії в теплову не потрібно, оскільки й молярна енергія може бути стаціонарною. <...> Я думаю, щодо сучасних відомостей, з однаковим успіхом можна захищати два цілком протилежні положення: 1) переместимість (тобто термодинамічна ймовірність — автори) світу постійно зростає, тому що стан світу нестійкий, і 2) переместимість світу є сталою, оскільки стан світу стаціонарний, і ті вражаючі нас зміни, що відбуваються у світі, є не більше ніж неминучими коливаннями поблизу типового стаціонарного стану» [23, с. 175]. Як слідує з подальших міркувань вченого, сам він схилився до другої точки зору, яка відповідає більш пізній флуктуаційній гіпотезі Л. Больцмана.

Найбільш цікаві результати вченого стосуються питання статистичного обґрунтування другого закону термодинаміки. Узагальнюючими дослідженнями М.М. Пирогова в цьому напрямі є праці 1890 р. «Про закон Boltzmann'a» і «Основи термодинаміки» [25; 26]. Підхід М.М. Пирогова був іншим, ніж у Больцмана, для якого значну роль відігравали модельні уявлення про будову газів і механізм зіткнень між молекулами. М.М. Пирогов ставить питання у більш загальному вигляді. Перш за все він розробляє спеціальний математичний апарат, який належить до теорії ймовірності та пропонує розглядати макроскопічне тіло як систему з величезного числа N матеріальних точок. Стан кожної з них визначається шістьма величинами: координатами та компонентами швидкостей, тобто може бути зображений як шестивимірний «сущільний» послідовність. М.М. Пирогов висловив припущення, що виходячи з надзвичайної складності руху частинок така система має тільки невелику кількість однозначних аналітичних інтегралів руху, а саме інтеграл енергії та

інтеграл кількості руху, що дозволяє обґрунтувати статистичну незалежність поведінки частинок макротіла [8, Ч. 2, с. 51–71]. Цей апарат містив ідеї майбутньої теорії випадкових процесів, яка почала розвиватися пізніше, в ХХ столітті. Основи загальної математичної теорії випадкових процесів було закладено в 1907 р. у роботах А.А. Маркова.

Аналізуючи виведення розподілу швидкостей Дж. Максвеллом, М.М. Пирогов дійшов такого висновку: закон розподілу Максвелла справедливий лише для безмежного простору, а вплив зовнішнього середовища, наприклад стінки посудини, що обмежує об'єм газу, не сприяє встановленню максвеллівського хаосу. Необхідно знайти особливий механізм взаємодії між стінкою та газом, за якого у газі встановиться розподіл Максвелла. У сучасній статистичній фізиці припускають наявність флуктуаційних рухів у стінці, які підтримують максвеллівській хаос у посудині. Проте цей шлях подолання труднощів, на які вказав М.М. Пирогов, не був єдиним. Зрівноважуючу дію зовнішнього середовища можна не зводити до нуля, а у разі наявності зрівноважуючих факторів обмежувати функції Максвелла, які приводять до молекулярно-кінетичного опису газу, що відповідає досліду. М.М. Пирогов вказав ці обмеження. Якщо відсутня зрівноважуюча дія на газ зовнішніх факторів, то при обчисленні середніх величин за допомогою максвеллівського розподілу необхідно брати інтеграли за нескінченними межами. У випадку, якщо дія зовнішніх зрівноважуючих факторів не може бути усунена, — скінченними межами. Виявляється, що при певних умовах операції можуть виконуватися та відповідати досліду. Вчений також поширив цей закон на багатоатомні гази. Порівнюючи свої розрахунки теплоємностей багатоатомних газів з експериментальними даними, він дійшов сміливого на той час висновку про складність хімічних атомів [17].

Цікавим моментом, що міститься в роботах вченого, присвячених реальним газам, є розрахунок розподілу молекул газів у займаному ними об'ємі. Ця задача відома як задача М. Смолуховського, опублікована у 1904 р. в ювілейному збірнику на честь 60-річчя Л. Больцмана. Проте дослідження праць М.М. Пирогова показало, що ще за 16 років до М. Смолуховського він зробив висновок, що ймовірність значних відхилень від рівномірного розподілу молекул у просторі, де знаходиться газ, є надзвичайно малою [45, с. 89].

Задовго до М. Планка М.М. Пирогов також припускав, що взаємодія матерії зі «світлоносним ефіром» (чорним випромінюванням) є причиною багатьох явищ, які не можна описати з точки зору максвеллівського хаосу, наприклад залежність молекулярної теплоємності газу від температури. Якщо середню кінетичну енергію молекули обчислювати за допомогою максвеллівської функції, використовуючи, за М.М. Пироговим, граничні швидкості, які обмежують можливі рухи молекул газу, то отримуємо не лінійну залежність енергії молекули від абсолютної температури, а новий закон. Він збігається із середньою енергією молекули газу, яку їй приписує квантова теорія Планка.



Праці М.М. Пирогова

На жаль, праці М.М. Пирогова не були широко відомими. Вони друкувались у «Журналі Російського фізико-хімічного товариства» російською мовою, а в закордонних журналах містилися тільки їх реферати. Хоча одна з праць вченого була опублікована в німецькому журналі «Exner's Repertorium» [46]. У цілому ж ця тематика стала широко обговорюватися із середини 90-х рр. XIX ст., коли з'явилися критичні статті та розпочалася полеміка, яка вже після смерті Больцмана закінчилася визнанням статистичної природи другого закону термодинаміки.

Говорячи про нащадків Миколи Миколайовича, зазначимо, що у вченого та його дружини Лідії Георгіївни Кюзель народилися двоє дочок — Лідія (1884) та Олександра (1886). Вони мешкали в Санкт-Петербурзі, хоча у М.М. Пирогова був невеликий маєток в с. Строїнці Ямпільського повіту Подільської губернії.

Молодший син Миколи Івановича Пирогова Володимир Миколайович народився в Санкт-Петербурзі 12 січня 1846 . Захоплювався історією, з якої слухав лекції у університетах Гейдельберга, Берліна та Лейпцига. У Берліні відвідував історичну семінарію професора Т. Моммзена, якого 1902 р. було відзначено Нобелівською премією за літератури за історичну працю «Римська історія». 1873 р. В.М. Пирогов здобув ступінь доктора філософії Бер-



В.М. ПИРОГОВ

лінського університету за працю, присвячену короткій історії Риму у викладі Флавія Євтропія та наслідування ним традиції Тита Лівія [47, с. 204]. 2 грудня 1878 р. Рада Московського університету після публічного захисту на історико-філологічному факультеті дисертації «Дослідження Римської історії переважно в період Третьої декади Тита Лівія» затвердила його в ступені магістра загальної історії [48]. Дисертація присвячувалась висвітленню в головному творі Тита Лівія «Історія від заснування міста» (лат. «Ab urbe condita») періоду другої Пунічної війни [49].

У січні 1879 р. В.М. Пирогов був одноголосно обраний на посаду доцента кафедри загальної історії Новоросійського університету та розпочав читання курсу римської історії, яку викладав історико-критичним методом, переважно наслідуючи погляди професора Т. Моммзена. 31 серпня 1882 р. Володимир Миколайович звернувся в історико-філологічний факультет університету з проханням «про закордонне відрядження в Італію, особливо в Рим на 11 місяців <...> Найближчий результат моїх закордонних занять — це завершення наукової праці на ступінь доктора, предмет якої полягає у дослідженні найдавнішої форми Римського державного устрою» [50, арк. 188].

Повернувшись з-за кордону, В.М. Пирогов читав лекції, проте 26 лютого 1884 р. за станом здоров'я залишив університет, хоча наукові пошуки продовжив. 1887 р. вийшла монографія вченого «Семасіологічні та археологічні теми з історії первісної культури», присвячена розбору важливих напрямів тогочасної науки (так званої солярної, метеорологічної, лінгвістичної теорій) [51]. Автор спирався й на результати колишніх колег по університету — Л.Ф. Воеводського та Д.М. Овсянико-Куликовського.

Своїми суспільними традиціями та світоглядом В.М. Пирогов був пов'язаний з інтелігентськими колами Одеси. Як дійсний член Одеського товариства історії та старожитностей, яке вважається першим археологічним та одним з новостворених науково-історичних товариств Росії, неодноразово виступав із доповідями на його засіданнях. Із записки від 3 серпня 1901 р. дізнаємося про характер наукових досліджень В.М. Пирогова в цей період: «Здійснивши в травні цього року екскурсію в Малу Азію, я мав нагоду придбати кілька старожитностей, особливо монет, величезний запас яких знаходиться в цій так мало дослідженій країні, що представляє надзвичайний інтерес для російської науки. Можна сподіватися, що з облаштуванням останнім часом шляхів сполучення в цій країні вона стане предметом досліджень російських вчених і увійде в сферу діяльності Одеського товариства історії та старожитностей. Я сподіваюся восени цього року ознайомити Товариство з деякими результатами моїх досліджень з археології Малої Азії;



А.Д. Гершельман з дружиною (в центрі) знайомляться з експозицією музею. 1978 р.

а тепер маю честь принести в дар Товариству кілька предметів із позначенням місць їх знаходження» [52, с. 63]. Згідно з доданим списком, вченим було подаровано Товариству 23 предмета старовини і 681 монету (556 стародавніх і 125 візантійських, з них 13 срібних і 5 золотих).

Важливим є особистий внесок В.М. Пирогова у видання наукових праць батька, збереження його епістолярної спадщини та особистих речей. Володимир Миколайович був членом Пироговського товариства, заснованого у 1903 р. у Києві з метою видання творів М.І. Пирогова та інших важливих для освіти книг. Про діяльність Товариства за вісім років В.М. Пирогов писав: «Донині Пироговським товариством випущено з друку 2 томи творів М.І. Пирогова, доповнені багатьма сторінками та цінними примітками, що тільки тепер вперше побачили світ <...> Також товариством було видано кілька посібників з медицини, редактованих багатьма російськими професорами-клініцистами. <...> Наразі видано складену за детально продуманим планом серію з 20 книг із усіх розділів природознавства, яка визнана та сприйнята не тільки кількома міністерськими вченими комітетами, а й численними педагогами» [53, с. 675].

Пізніше Володимир Миколайович виїхав за кордон. У 1913 р. жив у Німеччині, потім переїхав до Франції. У цей період він активно листувався із біографом батька С.Я. Штрайхом, а також підтримував зв'язок з Пироговським товариством в Києві. У його листах, які є унікальними експонатами Національного музею-садиби М.І. Пирогова, центральне місце посідає тема підготовки другого ювілейного видання творів М.І. Пирогова. Міститься також інформація про опублікування в німецькому медичному журналі перекладів Володимира Миколайовича німецькою мовою уривків з моногра-

фії М.І. Пирогова «Питання життя. Щоденник старого лікаря», що відображають стан німецької медичної науки ХІХ століття. В.М. Пирогов помер 23 травня 1914 р. в Марселі, де і похований. Незадовго до смерті В.М. Пирогов передав із Франції для опублікування «високохудожні листи Миколи Івановича до О.А. Бістром, у подальшому його другої дружини» [5, т. 1, передмова С. Штрайха, сторінка без номера].

В.М. Пирогов і Марія Олександрівна Арнеску у шлюбі дітей не мали. Про дружину Володимира Миколайовича відомо, що походила вона зі знатного роду молдавських дворян. У дитинстві залишилась сиротою та тривалий час виховувалась при монастирі. Працювала в Товаристві Червоного хреста. У січні 1888 р. Марія Олександрівна придбала маєток у с. Кудіївці Жмеринського повіту Подільської губернії. Вона «не лише вправлялась із господарством, а й дбала про розвиток та медичне забезпечення села Кудіївки — відкрила приватну школу для сільських дітей, особистим коштом збудувала нову школу та церкву. Продовжуючи справу свекра, одне зі своїх приміщень виділила для розташування пункту першої медичної допомоги» [54]. Частину спадщини Марія Олександрівна заповіла на користь бідних студентів. За заявою Володимира Миколайовича цю суму після смерті дружини було надано студентам Новоросійського університету [55].

У листопаді 1881 р. газета «Киевлянинъ» писала: «Стан здоров'я Миколи Івановича Пирогова є безнадійним <...> На днях М.І. Пирогов викликав із Одеси свого сина, професора Новоросійського університету. Разом із сином приїхала його дружина, щоб провести останні дні біля ліжка помираючого» [56].

У 2017 р. Пироговський меморіал відзначить своє 70-річчя. З його експозицією ознайомилися понад 8 млн відвідувачів із 180 країн світу. 1978 р. музей відвідали правнук М.І. Пирогова — генерал-лейтенант грецької армії у відставці Андрій Дмитрович Гершельман із дружиною. Внучки М.І. Пирогова з сім'ями в роки подій 1917 р. та громадянської війни виїхали за кордон та оселились: Лідія Мазірова у Франції, Олександра Гершельман — у Греції.

У 1991 р. до фондів музею надійшли документи з сімейного архіву нащадків М.І. Пирогова. Серед них Грамота Архієрейського Синоду Російської православної церкви за кордоном від 23 листопада — 6 грудня 1933 р. про невтому працю внучки Миколи Івановича Лідії Миколаївни Мазірової «на користь Св. Православної церкви, а також про щедру матеріальну підтримку храму в м. Ментоні та турботу про його причет» [57].

Завдяки Послу України в Грецькій республіці стало відомо про праправнучку вченого — Олександру Андріївну Никифораки, яка народилась 25 вересня 1950 р. та проживає з дочкою в Афінах, її син живе та працює в Австралії.

Вагомим внеском у визнання культурного та наукового надбання України в загальносвітовому контексті стане подальше дослідження спадщини наукової династії Пирогових та їхніх нащадків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Геселевич А.М. Научное, литературное и эпистолярное наследие Николая Ивановича Пирогова: библиография. М.: ГИМЛ, 1956. 263 с.
2. Кульчицкий К.И., Кланца П.А., Собчук Г.С. Пирогов в усадьбе Вишня. Київ: Здоров'я, 1981. 101 с.
3. Хазанов А.Н. Естественно-научные взгляды Н.И. Пирогова. Рига: Зинатне, 1986. 159 с.
4. Шевченко Л.В. М.І. Пирогов в Україні. К.: Рідний край, 1996. 128 с.
5. Пирогов Н.И. Сочинения в 2-х т. 2-е юбилейн. изд., значит. доп. Киев, 1914. Т. 1—2. 1914—1916.
6. Спасский Б.И. Об исследованиях Н.Н. Пирогова по статистическому обоснованию второго начала термодинамики. *История и методология естественных наук*. М.: Изд-во МГУ: Физика, 1960. Вып. 1. 222 с.
7. Спасский Б.И. Н.Н. Пирогов, Развитие физики в России. М.: Просвещение, 1970. 890 с.
8. Спасский Б.И. История физики. В 2-х ч. Изд. 2-е. М.: Высш. шк., 1977.
9. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. 2-е изд., исправл. и доп. М.: Просвещение, 1982. 448 с.
10. Гельфер Я.М. История и методология термодинамики и статистической физики. М.: Высш. шк., 1981. 536 с.
11. Кузнецова О.В. Развитие молекулярно-кинетических и статистических идей Максвелла русскими физиками конца XIX — начала XX в. Максвелл и развитие физики XIX—XX веков. М.: Наука, 1985. С. 177—184.
12. Литвинко А.С. Значение работ Н.Н. Пирогова для статистического обоснования II начала термодинамики. *Історія української науки на межі тисячоліть* / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2001. Вип. 6. С. 101—104.
13. Книга записи дипломов, аттестатов и других документов на ученые степени и звания / Державний архів м. Києва. Ф. 16. Оп. 465. Спр. 150. Арк. 40.
14. Дело канцелярии проректора Императорского университета Св. Владимира о лицах, подвергавшихся в 1867 году окончательному испытанию на ученые степени и звания / Державний архів м. Києва. Ф. 16. Оп. 368. Спр. 24. Арк. 2, 2 зв.
15. Лист Керуючого Міністерством народної освіти О. Головніна від 19 березня 1862 р. Керуючому Київським навчальним округом. Експонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова № 14150.
16. Пирогов Н.Н. Несколько дополнений к кинетической теории газов. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1885. Т. 17, Вып. 6. С. 114—135.
17. Пирогов Н.Н. Еще несколько дополнений к кинетической теории газов. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1885. Т. 17, Вып. 8. С. 281—313.
18. Пирогов Н.Н. Новое аналитическое доказательство второго начала термодинамики. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1886. Т. 18, Вып. 9.
19. Пирогов Н.Н. Основания кинетической теории многоатомных газов термодинамики. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1886. Т. 18. Приложение.
20. Пирогов Н.Н. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1887, Вып. 1. С. 19—22.
21. Пирогов Н.Н. О стационарном вращательном движении. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 887, Вып. 3. С. 77.
22. Пирогов Н.Н. Пояснение к «Заметке» Станкевича. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1887, Вып. 4. С. 133—136.
23. Пирогов Н.Н. Применимость II начала термодинамики к системам, на кои действуют внешние силы. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1887. Т. 19, Вып. 4. С. 100—120; Вып. 5. С. 157—176 (окончание).
24. Пирогов Н.Н. О несовершенных газах. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва*. Ч. Физ. 1889. Т. 21. С. 44—57.

25. Пирогов Н.Н. О законе Больцмана. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва.* Ч. Физ. 1890. Т. 22, Вып. 2. С. 44.
26. Пирогов Н.Н. Основание термодинаміки. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва.* Ч. Физ. 1890. Т. 22, Вып. 5. С. 173.
27. Пирогов Н.Н. О вириале сил. *Журн. Рус. физ.-хим. об-ва.* Ч. Физ. 1888. Т. 20, Вып. 1; 1889. Т. 21, Вып. 2; 1891. Т. 23, Вып. 4.
28. Автобиографические записки Д.А. Граве. *Историко-математические исследования.* Вып. XXXIV. М.: Наука, 1993. 280 с.
29. Лист М.І. Пирогова від 22 жовтня 1878 р., с. Вишня, О.Л. Оберміллеру. Експонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова № 14023.
30. Krönig A. Grundzüge einer theorie der gase. *Annalen der Physik.* 1856. № 99. S. 315—322.
31. Clausius R. Ueber verschiedene für die Anwendung bequeme Formen der Hauptgleichungen der mechanischen Wärmetheorie. *Pogg. Ann.* 1865. Bd. 125. S. 353—400.
32. Rankine W. On the second law of thermodynamics. *Mascellaneous Scientific papers.* 1820 1872. London: Charles Griffen and Company, 1881. P. 427—431.
33. Boltzmann L. Ueber die mechanische Bedeutung der zweiten Hauptsatzes der Warmetheorie. *Wien. Akad. Sitzungsber.* 1866. Bd. 53. S. 195—220.
34. Clausius R. Ueber die Zurückführung des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie auf allgemeine mechanische Prinzipien. *Pogg. Ann.* 1871. Bd. 142. S. 433—461.
35. Maxwell J. Illustrations of the Dynamical Theory of Gases. *Phil. Mag.* 1860. V. 4. Ser. 19. No 124. P. 19—32. (Рус. перев. Максвелл Д.К. Пояснения к динамической теории газов, Основатели кинетической теории материи / под ред. А.К. Тимирязева. — М.; Л.: ГОНТИ, 1937. С. 183—220.)
36. Maxwell J. Theory of heat. London: Longmans, Geen and Co, 1871. 312 p.
37. Maxwell J. On the dinamical theory of gases. *Phil. Mag.* 1866. V. 4. Ser. 32. № 217. P. 390—393.
38. Boltzmann L. *Wien Ber.* 1872. Bd. 66. S. 275—370.
39. Boltzmann L. *Wien. Ber.* bt. 2. 1876. Bd. 72. S. 427—457.
40. Boltzmann L. Ueber die Beziehungzwischen dem zweiten hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie und Wahrscheinlichkeitsrechnung. *Wien. Ber.* 1877. Bd. 76. S. 373—435.
41. Лауэ М. История физики. М.: Гостехиздат, 1956. 229 с.
42. Gibbs J. Elementary Principles in Statistical Mechanics. New York: Charles Scribner's Sons, 1902. 207 p.
43. Gibbs J. Collected Works: in 2 vols. New York: Longmans, Green, 1928.
44. Van der Waals J. Over de Continuïteit van den Gas- en Vloeïstoftoestand (Die Kontinuität des flüssigen und gasförmigen Zustands). Universität Leiden, 1873 (Dissertation).
45. Тимирязев А.К. Задача Пирогова и наиболее вероятное распределение молекул в пространстве, Тимирязев А.К. Кинетическая теория материи. М.: Учпедгиз, 1956. 225 с.
46. Pirogov N. *Repertorium der Physik, Hr. Sg. Von Exner.* 1891. B. 27. S. 515. (Цит. по: Развитие физики в России (Очерки). М.: Просвещение, 1970. Т. 1. С. 307).
47. Маркевич А.И. Двадцатипятилетие Новороссийского университета. Ист. записка и акад. списки. Одесса, 1890. 784 с.
48. Атестат В. Пирогова / Державний архів Одеської області. Ф. 45. Оп. 7 (1884). Спр. 17. Арк. 42.
49. Пирогов В.Н. Исследование по Римской истории преимущественно в области Третьей декады Ливия. СПб., 1878.
50. Державний архів Одеської області. Ф. 45. Оп. 7 (1882). Спр. 13. Арк. 187—188.
51. Пирогов В.Н. Семасиологические и археологические темы по истории первобытной культуры. Одесса, 1887.

52. Пирогов В.Н. Записка д. ч. В.Н.Пирогова (от 3 августа 1901 г. о пожертвованных Обществу монетах). *Записки Одесского общества истории и древностей*. Одесса, 1902. Т. 24. Ч. V (протоколы). С. 63—65.
53. Пирогов В.Н. Письмо от 18 марта 1911 г. Ответ на письмо доктора Удовенко В., помещенное в № 10 «Русского врача». *Русский врач*. 1911. № 14. С. 675.
54. Лист Жмеринської районної державної адміністрації від 27 листопада 2008 р. № 01-28-2035.
55. Державний архів Одеської області. Ф. 45. Оп. 8 (1901). Спр. 33. Арк. 13, 14.
56. Газета «Киевлянин», ноябрь 1881 (друкується за джерелом: Газета «Киевлянин». 2001. № 43. С. 12).
57. Грамота Архієрейського Синоду Російської православної церкви за кордоном від 23 листопада — 6 грудня 1933 р. Експонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова № 10060.

Одержано 23.01.2017

П.М. Гулько, кандидат медичинських наук, Заслуженний лікар України, лауреат Государственной премии в области науки и техники, доцент, генеральний директор Національного музею-усадьби Н.И. Пирогова, e-mail: muz-pirogov@ukr.net

А.С. Литвинко, доктор історических наук, ведучий научний співробітник, ГУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу і історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», e-mail: litvinko@ukr.net

В.А. Гайдюков, учений секретарь Національного музею-усадьби Н.И. Пирогова, e-mail: muz-pirogov@ukr.net

О.Э. Винниченко, научний співробітник Національного музею-усадьби Н.И. Пирогова, e-mail: oleduvin@gmail.com

НАУЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО ДИНАСТИИ ПИРОГОВЫХ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ НАУКИ

В статье освещается научное пространство династии Пироговых в контексте развития мировой науки и даются подробные сведения об их семье. Показано значение наследия выдающегося ученого-хирурга Николая Ивановича Пирогова для формирования многочисленных направлений медицины, а также работ его сыновей — **Николая Николаевича** по теоретической физике и **Владимира Николаевича** в области исторической науки.

Ключевые слова: история науки и техники, история медицины, история статистической физики и термодинамики, историография, династия Пироговых.

P.M. Hunko, PhD (Medicine), Honored medician of Ukraine,
Laureat of the State Prize in Science and Technology, Associate Professor,
Director-General of National Pirogov's Estate Museum,
e-mail: muz-pirogov@ukr.net

A.S. Lytvynko, Dsc (History), leading researcher, G.M. Dobrov Institute for Scientific
and Technological Potential and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
e-mail: litvinko@ukr.net

V.O. Haidukov, research manager, National Pirogov's Estate Museum,
e-mail: muz-pirogov@ukr.net

O.E. Vinnychenko, researcher, National Pirogov's Estate Museum,
e-mail: oleduvin@gmail.com

THE SCIENTIFIC SPACE OF PIROGOV DYNASTY IN THE CONTEXT OF WORLD SCIENCE

The scientific space of Pirogov dynasty in the context of world science is shown. The detailed information about their family is given. The impact of the scientific heritage of outstanding scientist-surgeon Mykola Ivanovich Pirogov on the formation of many medical fields, and his sons' works — Mykola Mykolaiovych on theoretical physics and Volodymyr Mykolaiovych on history — are discussed.

Keywords: *science and technology history studies, history of medicine, history of statistical physics and thermodynamics, historiography, Pirogov dynasty.*