

УДК 93-94.018.43

ЖІНКИ В ІСТОРІЇ НАУКИ ТА ТЕХНІКИ

Сотнікова В. В.

Науковий керівник: доктор історичних наук, професор Різняк Р.Я.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира

Винниченка, м. Кропивницький, Україна

Анотація: У статті розглядається внесок у розвиток науки та техніки, починаючи з античності до сучасності. Описано життєвий шлях і досягнення видатних вчених, таких як Гіпатія Александрійська, Марія Кюрі, Розалінд Франклін та інші, чий відкриття стали ключовими для прогресу в їхніх галузях. Аналізуються соціальні та культурні бар'єри, з якими стикалися жінки, а також способи їх подолання. Стаття спрямованим на заохочення вивчення історії науки та техніки.

Ключові слова: історія, відомі жінки, наука, техніка, наукові відкриття, винаходи жінок.

WOMEN IN THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Sotnikova V. V.

Academic supervisor: Doctor of Historical Sciences,

Professor Rizhniak R.Ya.

The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical

University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Abstract: The article examines the contributions to the development of science and technology from antiquity to the present day. It describes the life paths and achievements of prominent scientists such as Hypatia of Alexandria, Marie Curie, Rosalind Franklin, and others, whose discoveries were pivotal to progress in their respective fields. The study analyzes the social and cultural barriers women faced and the ways they overcame them. The article aims to encourage the study of the history of science and technology.

Keywords: history, renowned women, science, technology, scientific discoveries, women's inventions.

Коли ми чуємо про історію науки та техніки, на думку одразу спадають імена видатних чоловіків-науковців – Архімеда, Ньютона, Ейнштейна. Однак історія розвитку науки була б неповною без внеску жінок, які не лише долали суспільні та культурні бар'єри, а й робили значущі відкриття, змінюючи світ.

Починаючи зі стародавніх часів, ми можемо простежити значний внесок жінок у розвиток науки та техніки. У медицині прикладом є єгиптянка Меріт Птах (2700 р. до н. е.), названа «головним медиком». Це найдавніше жіноче ім'я в історії науки. А в галузі протонауки алхімії, яка процвітала в Олександрії

у I столітті н. е., особливо виділяється Марія Єврейка. Їй приписують винайдення кількох важливих хімічних інструментів, зокрема водяної бані – приладу, який отримав назву «бейн-марі» на її честь, а також інших лабораторних пристроїв.

У математиці важливу роль відіграла Гіпатія Олександрійська (близько 370–415 рр.), відома своїми роботами з геометрії, алгебри. Навіть в сучасному світі іноді на жінок-науковиць дивитися скоса, то лишень уявіть собі, як це було тоді коли вважалось, що це винятково справа чоловіків. Тим не менше, Гіпатія, яка отримала освіту від свого батька, філософа і математика Теона, стала однією з найвидатніших науковців свого часу. Вона займалася обчисленням астрономічних таблиць. Також вона написала коментарі до творів Аполлонія і Діофанта, однак вони не збереглися. Жінка користувалася значною популярністю і повагою. Вона брала активну участь у житті міста, читала лекції в Олександрійській школі. На жаль, її вбили фанатики-християни. Але в наступних століттях вона стала культурною іконою, її образ довго наслідувався у мистецтві та серед аристократії.

У середньовічній Європі жінки іноді мали доступ до університетської освіти, хоча це було дуже великою рідкістю. Болонський університет, заснований у 1088 році, став першим навчальним закладом, який дозволив жінкам відвідувати заняття. Однією з найвідоміших його викладачок була Доротея Букка (1360–1436), яка в XV столітті очолювала відділ медицини.

Італійська лікарка Трота Салернська (XI–XII століття, точні роки життя невідомі) викладала в Schola Medica Salernitana – одному з перших медичних закладів Європи, де навчалися італійські аристократки. Групу її учениць навіть називали «дамами з Салерно». Вона написала безліч трактатів про медицину, здоров'я і лікарські трави. Найвизначнішою її роботою є «De ornatu mulierum» («Жіноча косметика»), в якій зібрані поради з лікування шкірних захворювань природними засобами та про косметичні засоби, інші її роботи також присвячені здоров'ю жінок. В ті роки ці тексти були основним джерелом інформації про жіноче здоров'я.

Освітні можливості для жінок також надавалися в абатствах. У таких релігійних осередках жінки мали змогу не лише здобувати знання, але й проводити наукові дослідження. Яскравим прикладом є Гільдегарда Бінгенська, настоятелька монастиря (бл. 1151–1158), чії численні роботи стосуються різних галузей, включаючи медицину, природничі науки і філософію.

В XVI—XVII ст. у Західній Європі спостерігалось зростання участі жінок у науковій діяльності, хоча їхній доступ до формальної освіти та університетів залишався обмеженим. Жінки-науковиці розглядалися як надзвичайні винятки, рідкісні, наче «комети». Оскільки європейське дворянство зацікавилось навчанням як хобі, знатні жінки також могли брати участь у неформальних наукових дослідженнях своїх батьків і братів.

Маргарет Кавендіш, англійська аристократка XVII століття, залишила вагомий слід в історії науки, попри соціальні обмеження. Маргарет вважала, що різні речовини складаються з атомів різної форми і розробила свою атомістичну теорію. Вона відкидала атоми як неподільні одиниці матеріального світу, наполягаючи на тому, що все тілесне є подільним. У 1667 році Кавендіш стала першою жінкою, допущеною на наукове засідання Лондонського королівського товариства. Вона написала низку праць, зокрема "Нотатки з експериментальної філософії" та "Основи натурфілософії", де вона критично ставилася до поширеної ідеї про здатність науки зробити людство господарем природи.

В Німеччині жінки перебували у дещо кращій ситуації завдяки традиції участі жінок у ремеслах і виробництві, і завдяки цьому науковиці могли займатися насамперед спостереженням природних явищ, особливо астрономії. У 1650–1710 роках жінки становили 14 % всіх німецьких астрономів. Найвідомішою з них була Марія Маргарета Кірх (Вінкельман) (25 лютого 1670 – 29 грудня 1720). Вона здобула освіту самостійно та продовжила свою кар'єру в астрономії завдяки шлюбу з відомим астрономом Готфрідом Кірхом. Вона відкрила комету C/1702 H1 і зробила вагомий внесок у розвиток

астрономії. Після смерті чоловіка Марія намагалася обійняти посаду помічниці астронома в Берлінській академії наук, але отримала відмову через гендерні упередження, що відображали тогочасні стереотипи про роль жінок у науці.

Епоха Просвітництва сприяла активнішій участі жінок у науковому та інтелектуальному житті. У Франції популярності набули літературні, мистецькі та наукові салони, які стали осередками обговорення політичних, соціальних і наукових питань. Жінки активно організовували ці салони, які об'єднували провідних мислителів епохи й слугували центрами інтелектуального життя.

Лаура Бассі (31 жовтня 1711 – 20 лютого 1778) увійшла в історію як перша жінка-викладачка університету в Європі (Болонський університет). Вона зробила значний внесок у розвиток механіки та гідродинаміки. Її наступницею стала Марія Гаєтана Аньєзі (16 травня 1718 – 9 січня 1799) – видатна математикиня, авторка праць із теорії чисел і диференціального числення.

У XVIII столітті жінки часто займалися наукою як хобі, і ботаніка була одним із типових напрямів їхньої діяльності. Малювання, важлива для жінок навичка, використовувалося в наукових цілях – особливо для ілюстрації нових видів рослин, привезених із експедицій. Однією з видатних постатей цього напрямку була Марія Сибілла Меріан (2 квітня 1647 – 13 січня 1717), яка брала участь в експедиціях як ботанікиня. Під час подорожей вона не лише ілюструвала нововідкриті види рослин, а й каталогізувала їх, закладаючи основу для майбутніх досліджень.

Англійська астрономка Кароліна Гершель (16 березня 1750 – 9 січня 1848), яка народилася в Ганновері, працювала в Англії помічницею свого брата Вільяма Гершеля. Їй першій із жінок виплачували зарплату за наукову діяльність. У 1786–1797 роках вона відкрила 8 комет і опублікувала «Індекс до спостережень Флемстіда зі стаціонарних зірок», у якому зазначила понад 500 раніше пропущених зірок.

На початку XIX століття наука залишалася переважно аматорською. Участь жінок у ній була обмеженою через відсутність доступу до офіційної освіти. Проте вони почали здобувати визнання, що проявилось у прийнятті жінок до наукових товариств.

Шотландська вчена Мері Ферфакс Сомервілль (26 грудня 1780 – 28 листопада 1872) проводила дослідження магнетизму й написала працю про магнітні властивості пурпурових променів сонячного спектра. Вона також створила численні праці з математики, астрономії, фізики й географії, активно пропагуючи жіночу освіту.

Першою програмісткою в історії вважають англійську математикиню Аду Лавлейс (10 грудня 1815 – 27 листопада 1852), ученицю Мері Сомервілль. У своїх нотатках (1842–1843) до перекладу статті про обчислювальний пристрій Лавлейс описала його можливості як універсального комп'ютера, здатного навіть створювати музику. Вона є авторкою першої комп'ютерної програми, хоча це твердження часто дискутується.

У США Марія Мітчелл (1 серпня 1818 – 28 червня 1889) прославилася відкриттям комети в 1847 році. Вона також допомагала в розрахунках для «Альманаху судноплавства», опублікованого Морською обсерваторією США. Мітчелл стала першою жінкою, прийнятою до Американської академії мистецтв і наук (1848) та Американської асоціації сприяння науці (1850). Вона була першою всесвітньо відомою жінкою-астрономкою й професором астрономії.

Мері Еннінг (1799–1847), британська колекціонерка скам'янілостей і палеонтологиня-аматорка, у 12 років разом із братом знайшла перший повний скелет іхтіозавра. Її відкриття стали проривом у палеонтології. Вона також знайшла перший повний скелет плезіозавра, значно розширивши розуміння доісторичного життя.

Елізабет Гарретт Андерсон (1836–1917) стала першою жінкою з медичною кваліфікацією у Великій Британії. У 1874 році вона разом із Софією

Джекс-Блейк та Елізабет Блеквелл заснувала Лондонську школу медицини для жінок.

Найвідомішою жінкою-науковицею є Марія Склодовська-Кюрі (1867–1934) – видатна вчена, засновниця науки про радіоактивність, двічі лауреатка Нобелівської премії. Разом із чоловіком, П'єром Кюрі, вона досліджувала явища радіоактивності, 1898 року оголосила про можливість існування нового радіоактивного елемента в руді уранової смолки, в тому ж році оголосила про існування полонію і радію. У 1902 році вони одержали радій. Першу Нобелівську премію з фізики Марія отримала разом із чоловіком з фізики (1903), а через кілька років була відзначена другою – цього разу з хімії (1911), вже самотійно. У 1906 році вона стала першою жінкою, яка стала професором Паризького університету.

Ліза Майтнер (1878–1968) – австрійська науковиця, спеціалістка в галузях ядерної фізики та радіохімії. Першовідкривачка Протактинію, ефекту Оже, разом із командою вчених здійснила перше розщеплення атомного ядра, проте відмовилась розробляти ядерну зброю. На честь неї названо астероїд.

Еммі Нетер (1882–1935) – видатна німецька математикиня, найбільш відома внеском у абстрактну алгебру і теоретичну фізику. Павло Александров, Альберт Ейнштейн, Жан Д'едонне, Герман Вейль і Норберт Вінер вважали її найвизначнішою жінкою в історії математики. Як одна з найвидатніших математиків ХХ ст., докорінно змінила теорію кілець, полів і алгебри. У фізиці теорема Нетер пояснює зв'язок між симетрією та законами збереження.

Геді Ламар (1914–2000) – австрійсько-американська акторка та винахідниця, яка внесла значний вклад у науку та технології. Володарка видатних математичних здібностей, вона у співпраці з композитором Джорджем Антейлом розробила інноваційні методи розширення спектра зв'язку та стрибкоподібного перелаштування частоти. Ця технологія спочатку створювалася для управління торпедами під час Другої світової війни, щоб уникнути глушіння сигналів. Згодом ці ідеї стали основою для сучасних систем бездротового зв'язку, таких як Wi-Fi, GPS і Bluetooth. Геді Ламар стала

прикладом того, як творчий розум може поєднувати мистецтво та науку, залишивши слід як у кіноіндустрії, так і в технічному прогресі.

Друга світова війна також відкрила нові можливості для жінок у науці. Управління досліджень і розробок під керівництвом Ванневару Буша з 1941 року почало вести реєстр вчених обох статей. Через нестачу чоловіків, які були мобілізовані до армії, жінки отримали шанс працювати у сферах, які раніше були для них закритими. Вони почали активно залучатися до роботи в лабораторіях, дослідницьких центрах і на виробництвах, виконуючи завдання, які вимагали високої кваліфікації.

Жінки робили вагомий внесок у створення новітніх технологій, включаючи розвиток радіолокації, хімічних матеріалів та обчислювальної техніки. Наприклад, багато з них працювали в рамках проєкту «Мангеттен», допомагаючи у створенні ядерної зброї. Інші брали участь у розробці криптографічних алгоритмів і перших обчислювальних машин. Це стало переломним моментом, що продемонстрував, наскільки цінним може бути інтелектуальний потенціал жінок у науці й техніці, заклавши основу для подальшого розширення їхніх можливостей у післявоєнний час.

Розалінд Елсі Франклін (1920–1958) – британська вчена біофізик і кристалограф, що зробила важливий внесок в розуміння структури ДНК, вірусів, вугілля і графіту. Франклін перш за все відома своїми роботами з отримання зображень шляхом дифракції рентгенівських променів на ДНК, завдяки яким Ватсон і Крік в 1953 році створили свою гіпотезу структури подвійної спіралі ДНК. Пізніше Франклін керувала роботами з дослідження вірусу тютюнової мозаїки та вірусу поліомієліту.

Ірен Жоліо-Кюрі (1897–1956) – видатна французька науковиця, яка працювала в галузі хімії та радіобіології. Її дослідження продовжили наукову спадщину її матері, Марії Склодовської-Кюрі, зосереджуючись на вивченні радіоактивних елементів. У 1935 році Ірен разом із чоловіком, Фредеріком Жоліо, була удостоєна Нобелівської премії з хімії за синтез нових радіоактивних ізотопів. Їхні відкриття стали важливим кроком у розвитку

ядерної фізики та медицини, заклавши основи для подальших досліджень у сфері радіаційної терапії та ядерної енергетики.

Барбара Мак-Клінток (1902–1992) – видатна американська вчена-цитогенетик, яка зробила революційний внесок у генетику. У 1983 році вона стала лауреаткою Нобелівської премії з фізіології й медицини за відкриття мобільних елементів геному, відомих як транспозони. Її роботи показали, що гени можуть переміщуватися всередині геному, змінюючи активність інших генів, що вплинуло на розвиток сучасної генетики й біології. Протягом своєї наукової кар'єри Мак-Клінток вивчала цитогенетику кукурудзи, використовуючи її як модельний організм. Завдяки її дослідженням стали зрозумілими механізми генетичної регуляції, варіативності та адаптації. Спочатку її відкриття зустріли скептично, але з часом вони отримали визнання як фундаментальні для розуміння генетичних процесів. Барбара Мак-Клінток стала символом наполегливості та інновацій у науці.

З 1966 року кількість жінок, які отримали бакалаврський ступінь в галузі науки і техніки, з кожним роком постійно зростала, досягнувши в 2001 році 208 583 осіб, або близько половини від загальної кількості. Кількість випускниць факультетів науки і техніки зросла з 1991 року, досягнувши 41 % у 2001-му. Однак, попри паритет в освіті, у структурі зайнятості наявні чіткі відмінності: у 2001 році жінки складали 3/4 студентів-психологів, але лише 30 % ІТ-студентів та 20 % інженерів. І кількість, і відсоток докторських ступенів в галузі науки і техніки, наданих жінкам, постійно зростають: з 8 % в 1966 р. до 37 % в 2001. Кількість докторантів-чоловіків досягла свого максимуму в 1996 році і з тих пір зменшується.

Упродовж історії науки жінки зробили значний внесок у розвиток людського знання, незважаючи на численні соціальні та професійні перешкоди. У цій статті ми лише поверхово торкнулися історій деяких видатних науковиць, проте ці приклади – лише вершина айсберга. Безліч жінок, чий імена залишилися менш відомими, також відіграли ключову роль у формуванні сучасної науки. Їхній внесок доводить, що наука є універсальною

сферою, яка потребує талантів і перспектив усіх людей, незалежно від статі. Досвід і досягнення жінок-науковиць надихають на боротьбу за рівні можливості у науці, підкреслюючи, що прогрес можливий лише завдяки спільним зусиллям і визнанню внесків кожного.

Подяки. Стаття підготовлена в рамках проєкту ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH “Субнаціональна гендерна рівність: баланс цінностей ЄС та українських реалій” № 101047451. Проєкт фінансується за підтримки Європейської комісії. Ця публікація відображає лише погляди авторів. Єврокомісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.

Список використаної літератури

1. Ада Лавлейс. Електронний ресурс. URL:
https://ukrmathematik.blogspot.com/p/blog-page_39.html
2. Гіпатія Олександрійська. Електронний ресурс. URL:
https://ukrmathematik.blogspot.com/p/blog-page_66.html
3. 6 жінок- науковиць, які змінили хід історії. Електронний ресурс. URL:
<https://osvitoria.media/news/6-zhinok-naukovtsiv-yaki-zminyly-hid-istoriyi/>
4. Еліс Бол і 7 жінок-вчених, чиї відкриття були приписані чоловікам.
Електронний ресурс. URL:
<https://web.archive.org/web/20190520060551/https://www.biography.com/news/alice-ball-female-scientists>
5. Еммі Амалі Нетер. Електронний ресурс. URL:
https://ukrmathematik.blogspot.com/p/blog-page_95.html
6. Жінки в науці. Електронний ресурс. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B8_%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%86%D1%96

Відомості про автора:

*СОТНІКОВА Віра Віталіївна – студентка III курсу
Центральноукраїнського державного університету імені Володимира
Винниченка, e-mail: 3841502881@cuspu.edu.ua*