

УДК 001(09)-055.2:94(477)''19''

Вороніна Марина Сергіївна кандидатка історичних наук, доцентка кафедри української філології та історії Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця, м. Харків 80509654179, e-mail: VoroninaMS835@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7533-7463>

ПРИХОДЬКО АНТОНІНА ФЕДОРІВНА – ВИДАТНА УКРАЇНСЬКА НАУКОВИЦЯ (1906-1995 РР.).

Анотація. Громадські феміністичні організації або з гендерної рівності встановили 11 лютого як «День жінок і дівчат в науці», але до широкої аудиторії – це все буде доходити вкрай спорадично. Головний фундамент знань із основних галузей науки закладається саме в шкільні роки, саме вони найчастіше відкладаються в підсвідомість майбутньої дорослої людини. І на жаль, саме тоді формуються основні гендерні стереотипи. Тому найбільшими популяризаторами фізики є шкільні підручники, де не знайшлося місця Приходько Антоніні Федорівні, хоча один із авторів був її учнем (В.Г.Бар'яхтар). Вона визначалася щодо професії у дуже контroversійні часи. Законодавчо гендерних перепон вже не було, освітній рівень більшості абітурієнтів був жахливий, тому її рівень дозволив не тільки вступити а й невдовзі працевлаштуватися відповідно профілю навчання. Утім, саме освіченість викликала підозри щодо соціального походження, яке постійно треба було доводити в автобіографіях, репресії 1930-х років викошували найближче оточення, можливо, саме гендер і був тим рятівним колом.

Вже у 1943 році А. Ф. Прихотько захистила дисертацію на отримання доктора фізико-математичних наук, ставши першою жінкою доктором фізикоматематичних наук у Радянському Союзі. У 1948 році – обрана членкою-кореспонденткою АН УРСР, 1964 році – академчиною АН УРСР . Її дисертація стала на той час енциклопедією з низькотемпературної спектроскопії твердого тіла. Упродовж багатьох років у відділі А.Ф.Прихотько спільно з науковцями Інституту нейрохірургії активно проводилися роботи щодо створення спеціальних приладів для кріобіології та кріохірургії. Ці прилади були відзначені нагородами виставок і запатентовані в США та Великобританії. Разом із організаціями співвиконавцями було створено та впроваджено нові кріогенні прилади, за допомогою яких проведено велику кількість онкологічних та інших операцій. Наукова школа Антоніни Федорівни продовжує плідно діяти і активно розвиватись, створюючи нові розгалуження і розширюючи сферу творчої діяльності в нових напрямках. Але ж скільки їй та, навіть, її наступникам ще доводилося долати гендерні стереотипи в науці, а також власні, скільки «зламалося» на цьому шляху.

Ключові слова: фізикиня, гендерний, історія, фемінізм, науковиця.

Voronina Maryna Serhiivna, PhD in History, Associate Professor of the Department of Ukrainian Philology and History at Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv.

PRYKHODKO ANTONINA FEDORIVNA – A DISTINGUISHED UKRAINIAN SCIENTIST (1906–1995).

Abstract. Public feminist and gender-equality organizations established 11 February as the “International Day of Women and Girls in Science”, yet it still reaches wide audiences only sporadically. The main foundation of knowledge in key scientific fields is laid during school years, and it is these early impressions that often remain in the subconscious of future adults. Unfortunately, this is also the time when core gender stereotypes are formed. Therefore, school textbooks are the most influential promoters of physics, yet they did not find room for her, although one of their authors was her student (Bar’iakhtar V.H.).

Antonina Fedorivna Prykhodko chose her profession in highly controversial times. Legally, there were no gender barriers anymore, while the educational level of most applicants was extremely low. Her level of preparation allowed her not only to enroll but also to soon obtain work in her field. However, her education itself aroused suspicion about her social origin, which she had to constantly justify in autobiographies. The repressions of the 1930s decimated her closest circle, and it is possible that her gender became a kind of life-saving factor.

Already in 1943, A. F. Prykhodko defended her doctoral dissertation in physics and mathematics, becoming the first woman Doctor of Physical and Mathematical Sciences in the Soviet Union. In 1948, she was elected Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, and in 1964 – Full Member (Academician) of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. Her dissertation became, in effect, an encyclopedia of low-temperature solid-state spectroscopy.

For many years, in Prykhodko’s department, in cooperation with researchers of the Institute of Neurosurgery, intensive work was conducted to create special equipment for cryobiology and cryosurgery. These devices received awards at exhibitions and were patented in the United States and the United Kingdom. Together with partner organizations, new cryogenic instruments were developed and implemented, enabling a large number of oncological and other operations. The scientific school of Antonina Fedorivna continues to work productively and actively develops, forming new branches and expanding the scope of creative activity in new directions. Yet she and even her successors had to overcome numerous gender stereotypes in science – including their own. Many broke” along this path.

Keywords: female physicist, gender, history, feminism, woman scientist.

Постановка проблеми. Словосполучення «історія фізики» в основному викликає асоціацію з чоловіками, зрідка впливає образ Марії Склодовської-Кюрі як виключення, що лише підтверджує правило, а вітчизняна історія фізики – вже без виключень. Досі можна зустріти зневажливе ставлення до дівчат/жінок, що займаються фізикою, не говорячи вже про використання фемінітиву «фізикиня». Але в такому разі нащо ми змушуємо вивчати школярів фізику в

школі, чому не з'явилося гендерного обмеження щодо вступу абітурієнток на спеціальності з обов'язковим вивченням фізики, як це відбувалося з військовими та деякими цивільними професіями з хрущовських часів і тільки події 2014 р. почали відновлювати справжню гендерну рівність у спеціальній освіті та професіях. 25 серпня 2020 року міністр економіки Ігор Петрашко підписав наказ «Про затвердження зміни №9 до національного класифікатора» від 18.08.2020, яким дозволив за бажанням використовувати фемінітиви, документ оприлюднений на сайті Мінекономіки [19]. Більше того, з 25 березня 2025 року урядом був затверджений операційний план з реалізації Стратегії впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 р. [24] Таким чином, у нас сьогодні вже є термін «фізикиня» і виникає питання: а чи багато жінок ми можемо так назвати, тим більше записати до «трудової книжки» саме так?

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні вітчизняна історіографія ще не має ґрунтовних гендерно сегрегованих досліджень з історії успіхів фізикинь і навіть із історії вкладу в науку конкретної особистості жіночої статі. Якщо проаналізувати статистичні дані тільки однієї спеціалізованої ради в Головній астрономічній обсерваторії (ГАО) за час існування, з 1976 р. по 1991 р., відбулось всього 2 захисти докторських дисертацій жінками. А от за часів незалежності ситуація дещо покращилась: майже кожна п'ята з дисертантів – жінка. Зважаючи на те, що скорочується загальна кількість захистів, можна передбачити, що вже в 2020 році кількість жінок, які захистили докторську дисертацію в спеціалізованій вченій раді ГАО, буде перевищувати кількість чоловіків [1, с. 59]. І це просто трохи більше ста років як жінки отримали рівний доступ до освіти всіх ступенів, не зважаючи на всілякі «скляні стелі» та «липкі підлоги». Якщо аналізувати освітній напрям, то одним і з перших, хто зосередився на цій проблематиці вже в незалежній Україні був М.В.Головко, який присвятив даній тематиці статті, такі як «Використання матеріалів з історії вітчизняної науки при вивченні фізики та астрономії» (1998.) [10] важливу роль відіграла монографія Юлії Сергіївни Овчаренко «Історія кріофізики в Україні» (2019) [21], де комплексно розкрита історія розвитку напрямку вже в фізиці, яким займалася А.Ф. Прихотько.

Мета статті – популяризація видатної фізикині України заради досягнення гендерної рівності та безпосередньої актуалізації даної професії.

Виклад основного матеріалу. На чотири підручника з фізики, які вже мали декілька перевидань, єдине жіноче фото – це М. Склодовська-Кюрі в 9 класі, решта чоловічі, хоча іноді жодного відношення до теми параграфа не мають. [25-28]. Тобто школярі та школярки підсвідомо сприймають професію фізика як суто чоловічу: бо фактично за всю «історію» була лише одна фізикиня й то в позаминулому столітті.

Утім, М. Склодовську-Кюрі, формально, ми як і Польща «втратили»: бо як до Варшавського так і до університетів та інститутів всієї Російської імперії жінкам вступати було не дозволено, лише в революційні 1905 – 1907 рр. змогли вступати на загальних умовах, а потім знов лише до гендерно-сегрегованих Вищих жіночих курсів та Вищих жіночих політехнічних курсів [4]. Тобто всі біографи Марії Склодовської-Кюрі згадують про бідність родини, що сестри по

черзі працювали заради оплати навчання одна одної [14, с. 56], але як піддані держави і без мовних бар'єрів (бо навчання велось виключно російською) економною пропозицією російських ЗВО вони не могли скористатися саме через гендерну дискримінацію, [14, с. 114-115]. У сусідній Австро-Угорщині двері закладів вищої освіти перед жінками відкрилися в ХХ столітті, коли вона вже почала викладати фізику в Севрі, де готували вчителів (до речі, перед цим їй відмовили у посаді з дипломом Сорбони саме через гендер на теренах Російської імперії [14, с. 157]. Проте, на сьогодні в різноманітних варіантах її біографії з гордістю згадують, що «...в липні 1912 р. Склодовська-Кюрі відвідала... «Львівську політехніку». Тут нею була прочитана лекція. Вчена Рада Політехніки удостоїла її звання почесного доктора технічних наук. Її ім'я увіковічено на почесній дошці докторів honoris causa Львівської політехніки. В листі, датованому 1922 р., Склодовська-Кюрі повідомляє про можливість сприяння через Лігу Націй надання фінансової допомоги Політехніці... вона також допомагала в організації стажувань перспективних учених Львова в провідних європейських наукових установах» [17-18]. Таким чином, українська інституція намагається хоч якось притулитися до світової науки, продемонструвати свою причетність до відкриттів.

Внесок українських саме фізикинь в науку також значний, символічним доказом тому є «статистика» в бібліографічному нарисі до Міжнародного дня жінок і дівчаток у науці: з семи жінок-вчених – дві фізикині А. Ф. Прихотько та О.І. Казимирчак-Полонська [2, с. 7-9, 8-10]. Але в загальних виданнях все по-іншому: їх відсутність на сторінках біографічних видань, і подібний підхід демонструють вступні статті в підручниках з фізики навіть для педагогічних ЗВО. Іноді доходить до абсурду: не тільки не виокремлюють фізикинь, особливо, коли мова йде про гендерно-нейтральне прізвище, але й ще вказується помилковий ініціал «по-батькові». Наприклад, П.П. Чолпан такий текст опублікував: «Українськими вченими, які плідно працювали на науковій ниві і брали участь в організації наукових досліджень за радянських часів й працюють у роки незалежності України, є такі фізики:... А. М. Прихотько» [5], хоча насправді – це Антоніна Федорівна Прихотько і тільки завдяки контексту і певному знанні історії фізики та наукових шкіл про це можна було здогадатися. Але, якщо не нею пишатися – першою жінкою докторкою фізико-математичних наук у всьому СРСР, то ким?

Антоніна Федорівна Прихотько народилась 26 квітня 1906 року в місті П'ятигорськ. За даними особового листка в міщанській родині, де батько працював службовцем. Партійних не було в родині та й сама не була ні в комсомолі, ні в комуністичній партії. Наскільки можна довіряти автобіографічним даним про походження, то тут більше питань ніж відповідей, бо конструювання автобіографії – це мистецтво, яким мала оволодіти нова радянська людина, якщо прагнула не просто вижити, а й зробити кар'єру. М.Т Шпак відмічав: «У молодості її вабили гори, кінний спорт, вона багато читає, любить детективи, музику, грає на фортепіано, її нотна бібліотека не поступається науковій» [29, с. 106]. Увесь цей перелік підтверджує непросте походження.

В 17 років вона вступила до технічного інституту, тільки одне це наштовхує на гіпотезу про добрий матеріальний стан, а головне – добру середню освіту, без гімназійного етапу точно не обійшлося. Судячи з біографічних даних її рідного брата Прихотько Геннадія Федоровича (1913-1965 рр.), у 1913 році родина все ще перебувала в П'ятигорську, коли вони переїхали до Петрограду поки не відомо, але на момент її вступу до вищого учбового закладу йому було тільки 10 років, в 1937 році він вступає до Харківського гідрометеорологічного інституту, тобто в тому ж місті, де вже на той момент жила та працювала Антоніна Федорівна, можливо й батьки переїхали (втім про них відомостей немає), тому, можливо, був у неї на утриманні. [22].

Припущення щодо рівня освіти відповідають історичному контексту тих буремних часів, як зазначалося у спогадах про стиль навчання її керівника. У Харкові на фізико-механічному факультеті Механіко-машинобудівного інституту І.В.Обреїмов читав курс загальної фізики. Він був організатором цього вишу та першим деканом фізико-механічного факультету. Ось як згадує про той час один із учнів І.В. кандидат фізико-математичних наук А.А. Явнелъ: «...серед нас були деякі і старші 18 років, особливо виділялися кілька чоловіків і одна жінка, що прийшли з виробництва «парттисячники», прийняті до інституту поза конкурсом (7 осіб на одне місце). Представившись, І.В. попросив узяти чистий аркуш паперу, у якому зверху написати прізвище. Після цього він підійшов до дошки і сказав, що він швидко писатиме і стиратиме основні алгебраїчні формули, а ми повинні встигнути на своїх листках написати їхню розшифровку. І тут одразу з'являлися і зникали: $(a+b)^2$, $a^2 - b^2$ і т.д. Після чого він зібрав листки і виявив, що на деяких з них крім прізвищ, нічого не виявилось. І.В. одразу зачитав ці прізвища та заявив, що зазначені студенти на фізміху вчитися не будуть. До них потрапили і наші «парттисячники»... За п'ять років через нашу групу пройшли 64 особи, з яких закінчили інститут лише 8». [16] Наврядчи, за декілька років до цього в Петрограді він якось по іншому себе поводив, та й Антоніна Федорівна точно була не зі льготного контингенту.

У 1918 році в Петрограді відкрито три інститути: Державний оптичний інститут (академік Д. С. Рождественський) (далі ДОІ), Інститут рентгенології та радіології (професор М. І. Неменов, Фізико-технічний інститут (академік А. Ф. Йоффе), в Москві: Фізична лабораторія Російської академії наук (академік П. П. Лазарев) і Центральний аерогідродинамічний інститут (член-кореспондент М. Є. Жуковський) [11]. У 1919 році для забезпечення інститутів науковими кадрами в Петроградському політехнічному інституті організований фізико-механічний факультет [6,7]. Так з ініціативи А. Ф. Йоффе вперше в СРСР закладена база комплексу «науковий інститут – вищий навчальний заклад» [21, с. 58-59]

Свій творчий шлях у велику науку Антоніна Федорівна почала ще зі студентської лави саме в Петроградському політехнічному інституті (з 1924 року Ленінградському політехнічному інституті імені М.І.Калініна) на фізико-механічному факультеті, до якого вступила в 1923 році та закінчила в 1929, але справжні дослідження почалися в Петроградському фізико-технічному інституті (далі ЛФТІ), де вона почала підпрацьовувати ще на третьому курсі. Тобто на четвертий рік існування системи А. Ф. Йоффе, яка мала реальне втілення. А це,

насправді, багато про що свідчило, оскільки І.В. Обреїмов, який очолював його був не просто вимогливим, а як згадували сучасники: «Ставлення до співробітників та аспірантів у І.В. було своєрідним. Дехто просто його боявся і не наважувався поступати до нього на роботу. Причиною страху були незвичність спілкування І.В. зі співробітниками та висока вимогливість у виконанні його правил. Спочатку після появи нового співробітника чи аспіранта І.В. його не помічав. У І.В. було правило – нехай спершу виявить себе, тоді можна вирішити, чи варто ним займатися.» [16].

Наприкінці 20-х років ХХ ст. І. В. Обреїмов, який займався фізикою кристалів в ЛФТІ, висловив думку, що зміна кольору кристалів під час охолодження їх є наслідком звуження смуг поглинання. Його дослід із кристалом азобензолу, охолодженим до 4 К, спектр поглинання якого виявився справді лінійчастим, підтвердив передбачення. У 1929 році у спільних дослідях І. В. Обреїмова з А. Ф. Прихотько виявлено аналогічний ефект на тонких монокристалічних плівках нафталіну, спектр якого при 78 К складався з багатьох вузьких смуг. Ці роботи стали піонерськими в дослідженні спектрів кристалів під впливом низьких температур та визначили напрям подальших досліджень А.Ф. Прихотько [21, с. 113].

Згодом Антоніна Федорівна зазначала декілька подробиць з історії кріоспектроскопії кристалів. За її словами, І.В.Обреїмов зацікавився явищем зміни кольору кристалів при їх охолодженні рідким повітрям ще на початку 20-х років. Дані про звуження смуг поглинання та власні спостереження призвели до думки про необхідність дослідження спектрів поглинання кристалів. Оскільки Д.С.Рожественський у ДОІ відверто не підтримував цю ідею, довелося проводити дослід в інституті у А.Ф.Іоффе, який хоча спектроскопію теж не дуже шанував і називав її зоологією, проте працювати не заважав. Результати були опубліковані у статті «Про спектри поглинання кристалів», поміщеній у вересневому номері «Журналу Російського фізико-хімічного товариства» за 1927р. Розрахунок набору частот коливань показав ряд рівновіддалених ліній, здатних поширюватися при кімнатній температурі до безперервного спектру. Так було закладено основи підходу до аналізу спектрів твердих тіл. Серед кристалів були такі, охолодження яких призводило до змін спектра. Припустили, що їм охолодження до -180° недостатньо. Тоді Іван Васильович організовує спільну роботу з Лейденською лабораторією Камерлінг-Оннеса (директором лабораторії був В.І.Де-Гааз), єдиною у світі, яка допускає до роботи з рідким воднем та гелієм іноземних учених. Робота в Лейдені підтвердила правоту пророцтва І.В.Обреїмова. Звуження смуг при охолодженні, що виявилось ще яскравіше, було безперечним відкриттям того часу і отримало визнання фізиків [16].

Для децентралізації науки в СРСР було прийнято рішення про організацію наукових центрів і, зокрема, великих фізичних центрів у провінції в організованому порядку, тому що до початку ХХ ст. було всього два центри фізичної науки – Ленінград (нині СанктПетербург) і Москва. У 1928 році А. Ф. Йоффе прийнято рішення виділити з Ленінградського Фізико-технічного інституту (ЛФТІ) такі ж інститути для Томська, Харкова, Дніпропетровська (нині

Дніпро) та Свердловська (нині Єкатеринбург) [21, с. 58-59]. 21 липня 1928 р. з ініціативи А.Ф. Іоффе ВРНГ СРСР ухвалив рішення про організацію в Харкові (тодішній столиці України) Українського фізико-технічного інституту (УФТІ) на базі Державної фізико-технічної лабораторії, якою на той час керував професор Д.О. Рожанський. На нараді НТУ ВРНГ та Головнауки було обрано оргбюро на чолі з професором Обреїмовим, який тоді був заступником директора ЛФТІ. У складі оргбюро були харківські професори: Д.С.Штейнберг, А.В.Желиховський, Д.А.Рожанський, М.Ф.Перевозський, а також представники НТУ ВРНГ та Головнауки. У середовищі ЛФТІ згуртувалася група талановитих науковців, які вирішили пов'язати свою наукову долю з УФТІ: К.Д. Синельников, А.К. Вальтер, Н.А. Діамантів, А.Ф. Прихотько, В.С. Горський, В. Гей, Г.Д. Латишев, В. Волейко, П.І. Стрельников, О.І. Лейпунський (заступник І.В.), Л.В. Розенкевич, Г. Горовиць. У становленні УФТІ взяли участь В.А. Фок, Л.Д. Ландау, П.С. Еренфест [16]. Як бачимо, вона була єдиною жінкою, втім у цій групі був її чоловік Олександр Ілліч Лейпунський (1903 – 1972), який ще в 1934 р. без захисту отримав ступінь доктора фізико-математичних наук, але його сфера наукових інтересів була в ядерній фізиці, тому в подальшому співпрацював із І.Курчатовим [23]. Інститут Червоної професури тоді дозволяв навіть без жодної опублікованої статі отримувати таку ступінь, якщо підходящі пункти біографії, хоча, іноді ті, хто там навчався не завжди навіть мали за плечима вищу освіту.

У 1930 році А.Ф. Прихотько переведена до Харкова на посаду асистента. Важливо зазначити, що 9 травня 1930 року вона народила дочку Лейпунську Ніну Олександрівну майбутню видатну археологиню, дослідницю Ольвії [15], тобто переїзд був у край екстримальним, який, утім, не злякав ні її, ні керівництво! Як зазначав Ю.С.Овчаренко: «Фізика низьких температур – наука ХХ ст. Перші десятиріччя ХХ ст. ця наука не виходила за межі лабораторних досліджень. Лише обмежене коло спеціалістів-ентузіастів займалися дослідженнями в галузі кріофізики. Передумовами зародження цього напрямку науки є період до 30-х років ХХ ст., коли у світі діяла лише одна кріогенна лабораторія у Лейденському університеті.» [21, с. 8] Пізніше починають розгортатися експериментальні та наукові роботи у новій галузі досліджень, кріогенні лабораторії відкриваються у Англії, Німеччині та СРСР. Роботи з низькотемпературної спектроскопії молекулярних кристалів, початі в кінці 20-х років ХХ століття академіком АН СРСР І.В. Обреїмовим (першим директором УФТІ,), привели до необхідності створення спеціалізованого обладнання для цієї мети (кріостатів) [20, с. 2]. Роботи вчених інституту були спрямовані як у напрямку експериментальних досліджень, так і розробки техніки, яка була потрібна у різних галузях народного господарства країни. Ця єдність фундаментальних й прикладних досліджень залишається характерною для інституту і нині. І.В.Обреїмов і А.Ф. Прихотько в кріогенній лабораторії УФТІ першими в країні провели широке систематичне дослідження спектрів різних органічних кристалів. «У 1932 році вони виявили лінійчатий спектр кристалів нафталіну при 78 К» [29, с. 105]. Саме в УФТІ Антоніна Федорівна здійснила спектральне дослідження кристалів кисню, метану, аміаку та ін. За 1930-1932

роки були отримані такі результати: вивчена природа пластичної деформації у твердих тілах та сплавах, досліджено спектри твердих речовин за низьких температур, коли речовини мають обмежений ступінь свободи та спектри спрощуються (І.В.Обреїмов, А.Ф.Прихотько).

Як згадував найстаріший співробітник УФТІ Р.І.Гарбер: «Інститут постійно підтримував зв'язок із зарубіжними вченими. За 1931-1932 роки проведено чотири конференції за участю вчених із Англії, Голландії, Швейцарії, Данії та США. У 1932 році було створено журнал «Радянська фізика» німецькою, англійською, французькою та російською мовами. Мета видання – ознайомлення зарубіжних учених із роботами радянських фізиків. Російською мовою мало хто володів за кордоном, і на роботи радянських фізиків, зазвичай, не посилалися. Це завдавало шкоди пріоритету радянської країни. Перший номер журналу «Радянська фізика» вийшов у січні 1932 року. До 1938 року, коли вийшло 73 номери з більш ніж 700 оригінальних статей, виникли труднощі з цензурою [24]. Видання було припинено з оголошенням для передплатників в останньому номері, яке свідчило, що за минулі роки іноземні фізики достатньо ознайомилися з роботами радянських фізиків, багато хто опанував російську мову, а інші можуть налагодити у себе переклад публікацій, що їх цікавлять, з російських видань, де публікуються всі роботи радянських фізиків. Про українську, взагалі, не згадувалось навіть попри політику коренізації.

Протягом 1930 – 1935 років разом із О.І. Обреїмовим у Харкові А.Ф. Прихотько успішно провела низькотемпературні дослідження різноманітних органічних і неорганічних кристалів, в тому числі кріокристалів – речовин, що кристалізуються лише при дуже низьких температурах. Приміром, академік Г. Ландсберг вважав, що «І. У. Обреїмовим разом з А. Ф. Прихотько було розроблено інтерферометричний метод дослідження показника заломлення при низьких температурах, для чого довелося сконструювати та побудувати оригінальний інтерферометр жаменівського типу, пристосований до роботи в умовах глибокого охолодження. Це цікаве методичне досягнення дозволило отримати важливі результати, що стосуються дії світла в кристалах при низьких температурах [20, с. 10]. Суттєвим фактором, який безперечно ускладнив дослідницький процес стала заміна директора УФТІ в 1934 році на С.А. Давидовича, який не знайшов спільної мови з колективом, проте не погребував написати до Харківського управління НКВС, в результаті були арештовані у червні 1938 року О.І. Обреїмов разом із іншими фізиками УФТІНу: Л. Ландау, Л.В. Шубніковим, О.І. Лейпунським, О. М. Трапезніковою та ін. [13]. Як згодом зазначав І.В. Обреїмов у своєму листі від 26 квітня 1940 року до С.І. Вавілова: «У мене залишилася в Харкові сильна група учнів, які і за моєї відсутності зможуть далі розвивати ці роботи», серед яких була згадана і А.Ф. Прихотько [20]. У другій половині 1930 – 1940 років вона вперше показала, що структура спектрів поглинання молекулярного кристала відрізняється від структури спектра ізольованої молекули наявністю додаткових смуг, які вона назвала кристалічними. Згодом ці смуги були інтерпретовані як прояв особливого стану електронних збуджень кристалів екситонів.

З 1941 року Антоніна Федорівна працювала в УФТІ на посаді старшого наукового співробітника. Підтвердженням великого наукового потенціалу та цікавим фактом з біографії видатної дослідниці є те, що звання кандидата фізико-математичних наук їй також присвоєно без захисту кандидатської дисертації [21, с. 116]. Втім, як раніше зазначалося система вимог для отримання наукових ступенів тільки формувалася й скоріше носила заохочувальний характер. До того ж молох репресій 1930-х років суттєво прорідив ті нечисленні наукові школи, які вдалося створити за півтора десятиліття нової влади. Вже у 1943 році А. Ф. Прихотько захистила (а не просто отримала) дисертацію на отримання доктора фізико-математичних наук, ставши першою жінкою доктором фізикоматематичних наук у Радянському Союзі. Забігаючи наперед, слід зазначити, що у 1948 році – обрана член-кореспонденткою АН УРСР, 1964 році – академчиною АН УРСР. Її дисертація стала на той час енциклопедією з низькотемпературної спектроскопії твердого тіла.

Таким чином, перед нами постає доволі непересічна особистість, якій пощастило отримати не лише добру базову освіту, але й не потрапити під класові обмеження і в часи карколамних репресій не просто вціліти, а й не втратити людської подоби, бо немає жодних натяків про її негідну поведінку й щодо чоловіка, й щодо колег та вчителя. Хоча їй наврядчи вдалося уникнути спроб вербування та й вступ до партійних лав, безперечно міг гарантувати краще просування кар'єрною дробиною, але вона змогла «пройти поміж крапель» і залишитися науковицею.

У роки Другої світової війни Академія наук УРСР була евакуйована до Уфи, де Антоніна Федорівна очолювала лабораторію в Інституті фізичної хімії, в якій проводили важливі роботи для потреб фронту. [12, с. 7].

Після драматичної зміни складу співробітників УФТІ розширюється, центр української фізики переміщується до Києва. У 1944 році А. Ф. Прихотько починає працювати у Київському інституті фізики АН УРСР на посаді завідувачки відділом фізики кристалів. На зміну приходять нові вчені, але зв'язок із лабораторією Івана Васильовича Обреїмова постійно підтримується. Тривають спільні з А.Ф. Прихотько та її співробітниками роботи з вимірювання показника заломлення та дисперсії органічних кристалів. У новоствореному Інституті фізики АН УРСР у Києві Обреїмов консультує та відновлює нову спектральну лабораторію, допомагає у доставці та налагодженні оптичного обладнання [16]. Тут вперше в світі були закладені також основи сучасного кріостатобудування і відповідних вимірювальних систем для спектральних та інших досліджень. Уперше був налагоджений випуск металевих оптичних кріостатів для азотних, водневих і гелієвих температур.

З ініціативи А. Ф. Прихотько в Інституті фізики АН УРСР в 1940 – 1950-х роках була створена друга в Україні і третя в Радянському Союзі кріогенна лабораторія, яка довгий час (після реконструкції і розширення) служила базою для низькотемпературних робіт ряду наукових закладів м.Києва. Кріогенна лабораторія та розвинута техніка низькотемпературних спектральних досліджень молекулярних кристалів продовжували розпочате в Харкові.

Однією з перших робіт А. Ф. Прихотько в Інституті фізики стало дослідження спектрів надтонких монокристалів нафталіну, охолоджуваних до температури рідкого водню. У 1948 році О. С. Давидовим цей результат покладено в основу теорії поглинання світла кристалами, закладено принципово новий підхід до розуміння кристалічних спектрів. Резонансне екситонне розщеплення набуло назви «давидовського розщеплення» і зареєстроване у 1966 році як відкриття [21, с. 117-118].

Перші кріостати, з якими працювали фізики, були скляні з рядом недоліків – вони були крихкими і ненадійними в експлуатації, могли працювати тільки з рідким азотом. Тому було необхідно створити тип кріостатів, вільних від перерахованих недоліків і здатних працювати надійно з різними кріоагентами. У той час в основу розгляду спектрів кристалів було покладено так звану модель орієнтованого газу, згідно з якою молекулярний кристал уявлявся як структура упорядкованих, орієнтованих певним чином невзаємодіючих молекул. У 1949 році була здійснена спроба заміни скляного дослідницького дьюара на металічний. Перший спомен щодо застосування такого кріостата знаходимо у статті І. В. Обреїмова і А. Ф. Прихотько у ювілейному збірнику, присвяченому 70-річчю О. І. Іоффе, 1950 року, в якій описано азотний металічний кріостат із вбудованим інтерферометром Жамена.

Для втілення ідей фізиків-експериментаторів у металеву конструкцію за дорученням О. Ф. Прихотько в експериментальній виробничій майстерні ІФ АН УРСР був створений технічний відділ, конструктори якого Л. І. Бородіна та інші займалися розробкою конструкції кріостатів з 1954 по 1968 роки.

У 1953 році академік Г. Ландсберг у відгуку про наукову діяльність І. В. Обреїмова також зазначав: «Протягом ряду років І. В. Обреїмовим разом з тими, хто виріс під його керівництвом співробітниками, з яких на першому місці стоїть А. Ф. Прихотько (нині член-кореспондент Академії наук УРСР), були опубліковані досить змістовні дослідження щодо спектрів поглинання та люмінесценції численних органічних кристалів за низьких температур (до 20° К).» [20, с. 9]. На думку Ю. О. Храмова, вона у 1950-1960 роки створила наукову школу: «Цьому сприяли її особисті якості як вченого, вчителя і людини. Її відзначали талант фізика-експериментатора, тонка інтуїція, сильний характер, цілеспрямованість, велика ерудиція та різноманітність інтересів, бачення людей і їх можливостей, висока культура». [29, с. 106] Під керівництвом А. Ф. Прихотько в Інституті фізики з 1965 по 1970 роки було проведено великий цикл експериментальних робіт, який охоплює різні аспекти взаємодії не металевих кристалів зі світлом: поглинання, відбиття, люмінесценція, дисперсія тощо.

Антоніна Федорівна в 1965 році організувала Всесоюзний семінар «Екситони в кристалах», що збирався щорічно до 1987 року. Семінар сприяв об'єднанню вчених різних республік СРСР, які проводили дослідження екситонів у молекулярних та напівпровідникових кристалах і були справжньою школою для наукової молоді. Пізніше вона організувала Республіканський семінар «Кріокристали»; в Інституті фізики також керувала об'єднаним семінаром всіх «твердотільних» відділів, а протягом 1965 – 1970 років успішно

очолювала Інститут фізики УРСР. У процесі виконання спектральних досліджень з'явилися нові напрями, які успішно розвиваються і сьогодні. Вони стосуються не лише молекулярних кристалів, а й напівпровідників, антиферромагнетиків та ін. З ініціативи Антоніни Федорівни в Інституті фізики були створені нові відділи і лабораторії, які очолили її учні: академіки НАН України М.С. Бродін і М.Т. Шпак, професор В.Л. Броуде та інші. Від 1963 року за підтримки А.Ф. Прихотько в Інституті фізики розпочалися дослідження впливу інтенсивного лазерного випромінювання на оптичні властивості діелектриків, напівпровідників і розчини барвників, що поклало початок розвитку нового напрямку – нелінійної оптики різних середовищ. Були вперше створені лазери з перебудовою довжини хвиль генерації (професор В.Л. Броуде, член кореспондент НАН України М.С. Соскін).

За теоретичні й експериментальні дослідження екситонів у кристалах О. С. Давидов, А. Ф. Прихотько, В. Л. Броуде, Е. Й. Рашба, М. С. Бродін, А. Ф. Любченко у 1966 році удостоєні Ленінської премії. Нині екситонні уявлення широко використовуються в хімії, біології, розвитку мікроелектроніки та ін. [21, с. 119-120]

Антоніна Федорівна активно сприяла розвитку нових методик дослідження кристалів – високочастотної спектроскопії при низьких температурах, рентгеноструктурного аналізу кристалів, лазерної швидкісної оптики, високотемпературної надпровідності, кріобіології та кріомедицини. Упродовж багатьох років у відділі А.Ф.Прихотько спільно з науковцями Інституту нейрохірургії активно проводилися роботи щодо створення спеціальних приладів для кріобіології та кріохірургії (професор Т.П. Птуха, завідувач лабораторії А.Б. Рікберг). Ці прилади були відзначені нагородами виставок і запатентовані в США та Великобританії. Разом із організаціями співвиконавцями було створено та впроваджено нові кріогенні прилади, за допомогою яких проведено велику кількість онкологічних та інших операцій. Наукова школа Антоніни Федорівни продовжує плідно діяти і активно розвиватись, створюючи нові розгалуження і розширюючи сферу творчої діяльності в нових напрямках. Створений академчиною А.Ф. Прихотько відділ фізики кристалів нині працює під керівництвом її онука, професора Ю.О. Резнікова, де успішно розвивається фізика рідких кристалів, нелінійна оптика металевих та напівпровідникових нанокристалів (професорка Г.В. Клімушева) і теорія надпровідності (пров. наук. співр. О.М. Габович).

Наврядчи, А.Ф. Прихотько була менш вимогливою до своїх учнів, бо, як мінімум гендерне питання точно постійно висіло у повітрі. Спогади М.С. Бродіна про неї як керівника абсолютно ідентичні спогадам про її вчителя: «А.Ф. дотримувалася певного принципу в підборі молодих співробітників і аспірантів. На початку наукових контактів з ними їм надається випробувальний термін з метою перевірки їх на самостійність і творчі можливості. Аспіранта-початківця після загальної бесіди і визначення напрямку його майбутньої роботи відпускають у «вільне плавання» на певний час (місяць чи більше), за який він повинен при звичаїтися, зорієнтуватися в можливостях майбутньої роботи, набутти свого бачення проблеми, «ввійти» в експеримент. На цьому проміжку

часу йому приділялося небагато уваги. Якщо він виявився спроможним, то його відносини з А.Ф. переходили в іншу фазу – фазу тісної співпраці та наукового партнерства. Молодий співробітник (аспірант) мав повну підтримку з боку А.Ф...»[29, с. 107-109].

Академчина НАН України, лауреатка Державних премій, Заслужена діячка науки Антоніна Федорівна Прихотько залишила глибокий слід серед наукової спільноти як визначна науковиця зі світовим ім'ям у галузі фізики твердого тіла та спектроскопії й як талановита вихователька творчої наукової молоді. Результати її робіт не втратили актуальності й сьогодні.

Висновки. Звісно, бути революціонеркою, піонеркою, першопроходицею – все це конче необхідні якості для науковиць, без них не буде відкриттів, в тому числі й нобелівського рівня. Втім, скільки сил, нервів було витрачено лише на те, щоб довести оточуючим, що ти людина, яка просто має право вивчати фізику у закладах вищої освіти, продовжувати свої дослідження в аспірантурі й, зрештою, на «чоловічі» посади, отримувати відповідну зарплатню й сподіватися на власну пенсійну виплату. Бо «жіноче питання» – це впершу чергу питання фінансової незалежності, але самореалізація не менш важлива.

Література:

1. Васильєва І.Е. Тенденції докторських дисертаційних робіт, які було захищено у спеціалізованій вченій раді при Головній астрономічній обсерваторії НАН України у 1991-2016 роках / І.Е. Васильєва // Наука та інновації. 2017. Т. 13, № 6, с. 59-65.
2. Визначні українки-вчені XIX – XX століття: до Міжнародного дня жінок і дівчаток у науці: бібліографічний нарис/ укладач Т.П. Коблікова; Публічна бібліотека ім. Г. Квітки-Основ'яненка. К., 2019. 17 с.
3. Вороніна М.С., Козир Ю.Г. Історичне місце жінки у шкільних підручниках з фізики.)// Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми методики навчання історії, правознавства та суспільних дисциплін»/ [упоряд. Г.Г.Яковенко]. – Х., 2020, с. 21-26.
4. Вороніна М.С. Професійна освіта як ознака гендерної стратифікації жінок у промисловості Харківської губернії (в др. пол. XIX – на поч. XX ст.)// Збірник наукових праць. Серія “Історія та географія”. Вип. 9. Харків, 2002, с. 33-38.
5. Внесок у розвиток фізики українських учених. // Чолпан П.П. Фізика. Підручник для студентів природничих факультетів університетів і педагогічних інститутів. К.: Вища школа, 2003. <https://subject.com.ua/physics/cholpan/6.html>
6. Высшая школа. Основные постановления, приказы и инструкции. / Под ред. И. И. Карпова, В. А. Северцева. М., 1957. 656 с.
7. Высшая школа: Сборник основных постановлений, приказов и инструкций. М., 1978. 576 с.
8. Гиндикин С. Г. Рассказы о физиках и математиках, 4-е изд., исправленное. М.: МЦНМО, 2006. 464 с.
9. Глейзер Г. И. История математики в школе (пособие для учителей). М.: Просвещение, 1964. 376 с.
10. Головка М.В. Використання матеріалів з історії вітчизняної науки при вивченні фізики та астрономії // Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. К.: ТОВ "Міжнар. фін. агенція", 1998. 93 с.
11. Декреты советской власти» М., 1957 - 1968. Т. 1 - 4.
12. Історія Національної академії наук України (1941–1945) : Частина 2. Додатки / Редкол.: О.С. Онищенко (відп. ред.) та ін. К., 2007. 576 с. <http://history.org.ua/LiberUA/978-966-02-4256-5/978-966-02-4256-5.pdf>
13. Корж М. «Справа» УФТІ. Краєзнавство 1995 № 01-04.

14. Кюри. Е. Мария Кюри / пер. с франц. Е. Ф. Корша под ред. проф. В. В. Алпатова. 4-е. М.: Атомиздат, 1977. 327 с.
 15. Лейпунська Ніна Олександрівна
http://www.archaeology.univ.kiev.ua/home/index.php?option=com_content&view=category&id=382&Itemid=101
 16. Литинская Т.К. Жизнь и научная деятельность академика И. В. Обреимова
<http://old.ihst.ru/projects/sohist/papers/obreimov.htm>
 17. Марія Склодовська-Кюрі у Львівській політехніці.//Українська Наукова Інтернет-Спільнота
<http://www.nauka-online.org/content/mariya-sklodovska-kyuri-lvivskiy-politekhni>
 18. Марія Склодовська-Кюрі у Львівській політехніці <http://195.22.112.35/uk/mariya-sklodovska-kyuri-u-lvivskiy-politehnici>
 19. Наказ Міністерства освіти від 18.08.2020 № 1574 «Про затвердження Зміни № 9 до національного класифікатора ДК 003:2010 <https://www.me.gov.ua/Documents/>
 20. Обреимов Иван Васильевич (08.03.1984 – 02.12.1981). Автобиография.
<http://84.237.19.2:8081/hoepersonalia/obreimov.pdf>
 21. Овчаренко Ю. С. Історія кріофізики в Україні : монографія / НААН, ННСГБ; наук. ред. В. А. Вергунов. Харків : ФОП Панов А. М., 2019. 168 с.
 22. Прихотько Геннадій Федорович <https://esu.com.ua/article-879769>
 23. Рєзников Ю.О. Лейпунський Олександр Ілліч // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред. кол. І. М. Дзюба [та ін.] https://esu.com.ua/search_articles.php?id=54105
 24. Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 р.
<https://mon.gov.ua/news/uriad-zatverdyy-operatsiyniy-plan-z-realizatsii-stratehii-vprovadzhennia-hendernoi-rivnosti-u-sferi-osvity-do-2030-roku>
 25. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ [В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова, О.О.Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого. Харків: Вид-во «Ранок», 2016, 240 с.
 26. Фізика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ [В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова, О.О.Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого. Харків: Вид-во «Ранок», 2017. 272 с.
 27. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.): підруч. Для 10 кл. закл. Загал. Серед. Освіти/ [В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова, О.О.Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 272 с.
 28. Фізика. 11 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: підручник для загальноосвіт. навч. закл./ В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, М.М. Кірюхін, О.О.Кірюхіна. 3-тє вид. Харків: Вид-во «Ранок», 2013. 320 с.
 29. Храмов Ю. А. Антонина Федоровна Прихотько (к 100-летию со дня рождения) Ю.О. Храмов // Наука та наукознавство. 2006. № 2, с. 105-112.
1. Vasylieva I. E. Tendentsii doktorskykh dysertatsiinykh robit, yaki bulo zakhyshcheno u spetsializovanii vchenii radi pry Holovnij astronomichnij observatorii NAN Ukrainy u 1991–2016 rokakh [Trends of doctoral dissertations defended at the Specialized Academic Council at the Main Astronomical Observatory of NAS of Ukraine in 1991–2016]. *Nauka ta innovatsii = Science and Innovation*, 2017, Vol. 13, No. 6, pp. 59–65.
 2. Koblikova T. P. (comp.). Vyznachni ukrayinky-vcheni XIX–XX stolittia: bibliohrafichnyi narys [Outstanding Ukrainian Women Scientists of the 19th–20th Centuries: A Bibliographic Essay]. Kvitka-Osnovianenko Public Library. Kyiv, 2019. 17 p.
 3. Voronina M. S., Kozyr Yu. H. Istorychne mistse zhinky u shkilnykh pidruchnykakh z fizyky [The historical place of women in school textbooks on physics]. In: *Aktualni problemy metodyky navchannia istorii, pravoznavstva ta suspilnykh dystsyplin*, Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. Kharkiv, 2020, pp. 21–26.

4. Voronina M. S. Profesiina osvita yak oznaka gendernoi stratyfikatsii zhinok u promyslovosti Kharkivskoi hubernii (druha polovyna XIX – pochatok XX st.) [Professional education as a feature of gender stratification of women in the industry of Kharkiv Governorate (second half of the 19th – early 20th century)]. *Zbirnyk naukovykh prats. Seriiia "Istoriia ta heohrafiia"*, Issue 9. Kharkiv, 2002, pp. 33–38.
5. Cholpan P. P. Fizyka [Physics]. Kyiv: Vyshcha shkola, 2003. Available at: <https://subject.com.ua/physics/cholpan/6.html>
6. Vysshaia shkola. Osnovnye postanovleniia, prikazy i instruktsii [Higher School: Main Decrees, Orders and Instructions]. Eds. I. I. Karpov, V. A. Severtsev. Moscow, 1957. 656 p.
7. Vysshaia shkola: Sbornik osnovnykh postanovlenii, prikazov i instruktsii [Higher School: Collection of Main Decrees, Orders and Instructions]. Moscow, 1978. 576 p.
8. Gindikin S. G. Rasskazy o fizikakh i matematikakh [Stories about Physicists and Mathematicians]. 4th ed. Moscow: MTsNMO, 2006. 464 p.
9. Gleizer G. I. Istoriia matematiki v shkole: Posobie dlia uchitelei [History of Mathematics at School: A Teacher's Manual]. Moscow: Prosveshchenie, 1964. 376 p.
10. Holovko M. V. Vykorystannia materialiv z istorii vitchyznianoï nauky pry vyvchenni fizyky ta astronomii [Use of materials on the history of national science in teaching physics and astronomy]. Kyiv: Mizhnarodna finansova ahentsiia, 1998. 93 p.
11. Dekrety sovetskoï vlasti [Decrees of the Soviet Government]. Vols. 1–4. Moscow, 1957–1968.
12. Istoriia Natsionalnoï akademii nauk Ukrainy (1941–1945). Ch. 2: Dodatky [History of the National Academy of Sciences of Ukraine (1941–1945). Part 2: Appendices]. Ed. O. S. Onyshchenko et al. Kyiv, 2007. 576 p. Available at: <http://history.org.ua/LiberUA/978-966-02-4256-5/978-966-02-4256-5.pdf>
13. Korzh M. "Sprava" UFTI [The "UFTI Case"]. *Kraieznavstvo*, 1995, No. 01–04.
14. Curie E. Mariia Kiuri [Madame Curie]. Transl. from French by E. F. Korsh, ed. by V. V. Alpatov. 4th ed. Moscow: Atomizdat, 1977. 327 p.
15. Leipunska Nina Oleksandrivna. Available at: http://www.archaeology.univ.kiev.ua/home/index.php?option=com_content&view=category&id=382&Itemid=101
16. Litynskaia T. K. Zhizn i nauchnaia deiatelnost akademika I. V. Obreimova [Life and scientific activity of Academician I. V. Obreimov]. Available at: <http://old.ihst.ru/projects/sohist/papers/obreimov.htm>
17. Mariia Sklodovska-Kiuri u Lvivskii Politekhniitsi [Maria Sklodowska-Curie at Lviv Polytechnic]. *Ukrainska Naukova Internet-spilnota*. Available at: <http://www.nauka-online.org/content/mariya-sklodovska-kyuri-lvivskiy-politekhniitsi>
18. Mariia Sklodovska-Kiuri u Lvivskii Politekhniitsi [Maria Sklodowska-Curie at Lviv Polytechnic]. Available at: <http://195.22.112.35/uk/mariya-sklodovska-kyuri-u-lvivskiy-politekhniitsi>
19. Nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 18.08.2020 No. 1574 "Pro zatverdzhennia Zminy No. 9 do natsionalnoho klasyfikatora DK 003:2010" [Order of the Ministry of Economy of Ukraine, No. 1574]. Available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/>
20. Obreimov Ivan Vasilievich (08.03.1884 – 02.12.1981). Avtobiografia [Autobiography]. Available at: <http://84.237.19.2:8081/hoepersonalia/obreimov.pdf>
21. Ovcharenko Yu. S. Istoriia kriofizyky v Ukraini: monohrafiia [History of Cryophysics in Ukraine: Monograph]. Kharkiv: FOP Panov A. M., 2019. 168 p.
22. Prykhotko Hennadii Fedorovich. *Entsyklopediia suchasnoi Ukrainy* [Encyclopedia of Modern Ukraine]. Available at: <https://esu.com.ua/article-879769>
23. Rieznykov Yu. O. Leipunskyi Oleksandr Illich. *Entsyklopediia suchasnoi Ukrainy* [Encyclopedia of Modern Ukraine]. Available at: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=54105
24. Stratehiia vprovadzhennia hendernoi rivnosti u sferi osvity do 2030 r. [Strategy for Implementation of Gender Equality in Education until 2030]. Available at: <https://mon.gov.ua/news/uriad-zatverdyy-operatsiinyi-plan-z-realizatsii-stratehii-vprovadzhennia-hendernoi-rivnosti-u-sferi-osvity-do-2030-roku>

25. Bar'iakhtar V. H., Dovhyi S. O., Bozhynova F. Ya., Kiriukhina O. O. Fizyka: pidruchnyk dlia 8 klasu zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Physics: Textbook for Grade 8]. Kharkiv: Ranok, 2016. 240 p.
26. Bar'iakhtar V. H., Dovhyi S. O., Bozhynova F. Ya., Kiriukhina O. O. Fizyka: pidruchnyk dlia 9 klasu zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Physics: Textbook for Grade 9]. Kharkiv: Ranok, 2017. 272 p.
27. Bar'iakhtar V. H., Dovhyi S. O., Bozhynova F. Ya., Kiriukhina O. O. Fizyka (riven standartu): pidruchnyk dlia 10 klasu [Physics, standard level: Textbook for Grade 10]. Kharkiv: Ranok, 2018. 272 p.
28. Bar'iakhtar V. H., Bozhynova F. Ya., Kiriukhin M. M., Kiriukhina O. O. Fizyka. 11 klas. Akademichnyi i profilnyi riven [Physics. Grade 11. Academic and Profile Level]. 3rd ed. Kharkiv: Ranok, 2013. 320 p.
29. Khramov Yu. A. Antonina Fedorovna Prykhotko (k 100-letiu so dnia rozhdeniia) [Antonina Fedorovna Prykhotko: For the 100th Anniversary]. *Nauka ta naukoznavstvo = Science and Science Studies*, 2006, No. 2, pp. 105–112.