

ІСТОРИЧНІ ПОСТАТІ

Юрій Дятлов

●

МИКОЛА ПИЛЬЧИКОВ – ПОДВИЖНИК УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ

Наукова діяльність видатного українського фізика Миколи Дмитровича Пильчикова (1857-1908) відбувалась в період, коли докорінним чином змінювалися уявлення про світ, природу, переосмислювалися підвалини класичного природознавства і закладався фундамент нової науки. Він належав до плеяди вчених-природознавців, які не обмежувались вивченням наукових проблем і академічною діяльністю. Активна громадсько-політична і просвітницька діяльність, участь в українському національному русі свідчать про масштабність особи вченого, його значну роль в утвердженні української національної ідеї.

Незважаючи на те, що творчий шлях вченого, окремі його відкриття привертали увагу в працях Н. Полякової та О. Попової-Кьяндської¹, Д. Гогоберідзе², Л.Л. Зайцевої та М. О.Фігуровського³, В. Бавера і В. Каменєвої, В. Плачинди⁴, Ю. Храмова⁵, В. Шендеровського⁶ разом з тим залишається чимало прогалин у висвітленні його творчого шляху. Зокрема, не досліджені його загальні науково-теоретичні погляди, національно-просвітницька діяльність. Нагальною є потреба висвітлення його місця серед українських фізиків, впливу на розвиток фізичних досліджень в Харківському, Новоросійському університетах, Харківському технологічному інституті. Слід також переглянути тенденційні оцінки і застарілі стереотипи, зумовлені впливом радянської комуністичної ідеології і світоглядних орієнтирів. Це стосується його національно-патріотичних, філософських та суспільно-політичних поглядів. В історичній літературі М. Пильчикова визначали як вченого, який стояв на матеріалістичних позиціях і протистояв різним напрямкам ідеалізму і, в першу чергу, емпіріокритицизму. Такий підхід до світогляду вченого пояснювався перш за все пануванням у радянські часи ідеологічних догм і стереотипів, згідно з якими “прогресивні” вчені не могли бути ідеалістами.

У пропонованій статті здійснена спроба з'ясувати світоглядні позиції, основи його фізичної теорії, роль у становленні нових напрямків фізики, зокрема, радіотехніки, рентгенології, радіоактивності.

Характерною рисою М. Пильчикова як вченого були цілісність науково-теоретичних і суспільно-політичних поглядів, намагання за допомогою нових технічних можливостей з'ясувати “таємниці” природи, визначити основи фізичної картини світу, пояснити складні процеси, що відбувалися в суспільстві.

Визначаючи світ як об'єктивну даність і матерію, вчений визнавав ще одну реальність “єдину загальну безначальну й безкінечну світову силу, світовий

розум”⁷, який не є пасивним по відношенню до матеріальних явищ. “Світовий розум” досліджує, з’ясовує “світові явища”, природу, перетворює їх за допомогою знань і законів, створює нові умови та блага для людей. Єдність світу знаходить свій прояв у тому, що розум і творчість спрямовані на перетворення природи, неодмінно пов’язані з суспільством, соціальною і політичною системою, яка визначає можливості ефективного користування силами природи. Єдність суспільства, “світового розуму” і природи вчений вбачає у наявності ще однієї “найвищої” сили: “культ правди і альтруїзму, що заповідає Христом”⁸. Є підстави говорити, що М. Пильчиков належав до тих вчених, які обстоювали ідею єдності фізичного світу і людського суспільства, а його погляди були близькими тим, які розвивав пізніше у своїх роботах В. Вернадський.

Головне завдання наукового пізнання, на думку М. Пильчикова, полягає у встановленні “причинних” зв’язків та закономірностей. Цей перший етап він характеризує, як процес накопичення знань, на основі якого базуються різні наукові дисципліни.⁹ Наступним етапом є “період творчості”, в процесі якого розум людини використовує встановлені закономірності для “створення нових об’єктів мистецтва, науки, культури”, нової техніки, знарядь праці, механізмів різноманітних конструкцій і моделей. Третім етапом є технологія, головне завдання якої полягає у впровадженні здобутків науково-технічної творчості в процес виробництва. Техніка, наукові знання, які дають природничі науки, “безмежно розширюють владу людини над природою, підтримують життя і здоров’я людини, звільняють її від тяжкої фізичної праці”. Мету наукового пізнання, технічної творчості і технічного процесу він вбачав у забезпеченні соціального і культурного прогресу, використанні сил природи “для покращення умов життя і комфорту”, забезпечення часу і сил людини “для високої насолоди мистецтвом і наукою”. Коло таким чином замикається: результати пізнання створюють умови для подальшого пізнання світу й використання його для прогресивного розвитку людства.

Основу світогляду вченого складала віра в силу людського розуму і раціональність методів пізнання, їх здатність пізнати сутність будь-якого, навіть найбільш складного і таємничого явища, яке можна виділити шляхом визначення всієї сутності його ознак, що характерні для нього.¹⁰ У своїх роздумах про силу розуму вчений знову звертається до ідеї про здатність людини пізнавати природні явища: “якими б різнорідними і чужими вони б не здавались, ми зможемо розшукати їх загальні ознаки”¹¹. Серед “ознак”, “параметрів”, які охоплюють увесь світ від невидимого електрона до неосяжного зоряного неба, основну світову тріаду складають простір, час, енергія.¹² В іншому місці він говорить про Божий промисел.

Віра в силу наукових знань і здатність людини за допомогою науки пізнавати світ поширювалась вченим на сферу суспільно-політичних відносин. Разом з тим вчений не переоцінював значення технічного прогресу, не поєднаного із вдосконаленням суспільно-політичних відносин та загального рівня культури й морального стану суспільства. За його словами, “сучасна техніка володіє такими потужними ресурсами використань сил природи, для поліпшення умов життя та комфорту, що людство змогло б створити собі справжній земний рай, якби низький рівень суспільної етики не був тому перешкодою, якщо б до високо розвиненого культу істини та краси приєднався б такий же високий рівень правди та альтруїзму – заповіданих нам вченням Христа”¹³.

Розвиваючи вчення про енергію, матерію та ефір, він відступає від положень класичної фізики і утверджує вчення про атомістичний характер будови речовини і спрямовує фізичні дослідження на вивчення енергетики. Важливість теоретичного доробку М. Пильчикова полягає перш за все у визначенні енергії як центральної проблеми і змісту нової фізики. Це положення було сформульовано ним напередодні революційних відкриттів і, фактично, визначило одну із магістральних ліній розвитку фізики ХХ століття. У першу чергу це стосується з’ясування природи нових видів енергії, такої як ядерної і термоядерної.

М. Пильчиков був універсальним вченим, який досяг значних успіхів в галузі геофізики, метеорології, фізичної хімії. Міжнародне визнання здобули його відкриття сутності Курської магнітної аномалії, поляризації неба, різних видів електролізу і нових видів фотографії. Характерною рисою вченого є те, що він швидко реагував на новачі та відкриття і зосереджував свої зусилля на найбільш перспективних і магістральних напрямках науки. Вчений був безпосередньо причетний до тих наукових відкриттів, які були основою революції в фізиці в кінці ХІХ – початку ХХ ст. Сьогодні мало хто замислюється над тим, що український вчений був піонером у створенні таких звичних для нашого часу приладів, як прилади дистанційного керування, якісного радіозв'язку, рентгенографії.

Відкриття і впровадження в практику радіотелеграфії відбулося завдяки зусиллям багатьох вчених і винахідників. Поряд з іменами О. Попова, Г. Марконі, Н. Тесли, А. Слабі слід назвати М. Пильчикова, який запропонував програму розвитку радіозв'язку, над реалізацією якої будуть працювати вчені впродовж ХХ століття. В середині грудня 1898 р. він представив до військового відомства Російської імперії детальні відомості про свої дослідження “передачі енергії без дротів” та про можливість практичного застосування їх у військовій справі. На відміну від Марконі і Попова, які прагнули досягти передачі радіосигналів на як можна більшу відстань, він розробив питання про те, яким чином передачу енергії без дротів захистити від негативного впливу, який спричиняється дією електричних хвиль стороннього походження. Після досить тривалих теоретичних та дослідних пошуків він дійшов висновку, що “прилад, який сприймає дію електричних хвиль, безперечно, повинен бути оснащений особливим охоронним пристроєм, протектором, який фільтрував би електричні хвилі, що доходять до нього. Практичне призначення приладу вчений вбачав у можливості “встановлювати телеграфний бездротовий зв'язок між окремими частинами армії так, що супротивник не зможе ні завадити такому зв'язку, ні прочитати телеграми”¹⁴. Свій винахід вчений не обмежував тільки потребами радіозв'язку. Протектори могли бути застосовані також у справі радіокерування.

Він розробив і випробував декілька видів таких приладів: протектор для мін, за допомогою якого можна “підривати закладені міни на значній відстані”¹⁵, для дистанційного керування мінних сухопутних автомобілів, навантажених мінами та мінних човнів. У листі до воєнного міністра він вказував, що його винахід може принципово змінити характер військової техніки і дасть можливість “побудувати такі мінні човни, які, не маючи на собі жодної людини, змогли б рухатись, направлятись, наздоганяти броненосці супротивника і топити їх; створити такі сухопутні міноносці, які змогли б також, не маючи на собі жодної людини з команди, рухатися попереду атакуючих сил і руйнувати зустрічні укріплення”¹⁶. Поряд з пропозиціями, які стосувались військової техніки, він запропонував систему автоматичного керування залізничних, портових та інших семафорів, маяків та ін.

Програма М. Пильчикова базувалася не тільки на теоретичних доведеннях, а й на лабораторних дослідах, завдяки яким йому вдалося винайти принципи дії протектора. Результати своїх винаходів він продемонстрував під час публічної лекції 25-го березня 1898 року, відомості про яку було опубліковано в газеті “Южне обозрение”. За допомогою електричних хвиль, що йшли через стіни залу, в якому стояли трибуни, він виконав наступні досліди: було запалено вогонь моделі маяка; викликано постріл з маленької гармати; проведено вибух міни в штучному басейні, що містився в залі; приведено в дію модель залізничного семафора. Разом з тим в публічних лекціях та спеціальних доповідях для місцевих учених та технічних спілок М. Пильчиков не торкався суті нового методу і зберігав його в повній таємниці¹⁷. Натомість реалізація їх результатів могла бути здійснена за умов належного фінансового забезпечення, необхідного для виготовлення приладів і проведення випробувань на морі. Новизна відкриттів М. Пильчикова породжувала спокусу вигідно продати їх за кордон. Однак, за словами вченого, його “утримувала

від запропонованої реалізації винаходу за кордоном та думка, що при признанні його за межами Росії та, знайшовши застосування в армії і флоті, воно тим самим може стати для нас шкідливим”¹⁸. Прилади для бездротового телеграфування він пропонував військовому відомству за суму сто тисяч карбованців, а бездротове кермо за п’ятдесят тисяч карбованців. За словами вченого, закордонні колеги оцінюють цей винахід в 500 тисяч франків.

Натомість, запропонована програма не знайшла практичного втілення в життя. Вчений на декілька років був втягнутий у бюрократичну тяганину, яка забирала моральні й інтелектуальні сили і заважала реалізації його грандіозного проекту. Причина такої трагічної долі задуму вченого полягає у складній бюрократичній машині військових відомств, керівники яких не бажали брати на себе відповідальність за прийняття рішень, особливо там, де це стосувалось фінансів. Друга причина полягала в тому, що на той час його програма не тільки чиновникам, а й окремим вченим здавалась фантастичною і нездійсненною.

Слід зазначити, що на момент, коли М. Пильчиков запропонував свою програму, стартові умови для її втілення в європейських країнах і Росії були приблизно рівними. У листі від 1901 року М. Пильчиков також засвідчує, що ідея захисту радіотелеграфії від перешкод та ідея радіокерування не реалізована в країнах Західної Європи. Свій висновок він зробив на основі спілкування з західноєвропейськими колегами, з якими зустрічався під час свого закордонного відрадженьня, коли брав участь у міжнародному конгресі електриків в Парижі¹⁹. Спеціалісти Франції, Англії, Італії завдяки активним і підприємницьким діям Марконі, частково змогли реалізувати ті ідеї, які відстоював М. Пильчиков. Уже в 1902 р. командир кронштадтського порту контр-адмірал С. Макаров у записці управляючому Морським міністерством П. Тиртову доповідав про значне відставання у радіотелеграфії в порівнянні з Англією, де встановлені прилади Марконі²⁰. Згодом, у 1904 році, за словами фахівців, “апарати Марконі були забезпечені спеціальним приладом, який оберігає від перехвату депеш противником” і дозволяє також встановлювати зв’язок “з будь-якими апаратами бездротового телеграфу”²¹. Натомість Марконі лише частково вдалося реалізувати те, що в теоретичному вигляді і лабораторних умовах за п’ять років до цього зміг здійснити український вчений. Однак навіть за умов зволікання і бюрократичної тяганини, які на роки затримували реєстрацію проекту М. Пильчикова, його ідеї і пропозиції залишалися актуальними не тільки на батьківщині, а й в європейських країнах.

В галузі радіотехніки найбільшою мірою знайшли свій прояв здатність М. Пильчикова до постановки і визначення нових методів актуальних і перспективних науково-технічних завдань і проектів. Вчений сформулював програму подальшого розвитку радіотехніки, визначив нові принципи побудови техніки нових поколінь. Його відкриття та ідеї поклали початок дистанційного управління технічних систем, телекомунікаційного зв’язку.

Поряд із створенням нового покоління техніки в галузі радіозв’язку він одним із перших серед європейських вчених звернувся до вивчення природи рентгєнівських променів і зробив свій вагомий внесок у рентгєнологію.

Роботи В. К. Рєнтгена досить швидко стали відомими широкому загалу громадськості. У 1896 році стаття нємецького вченого про новий рід променів була опублікована в Росії²². Але, за словами І. Точидловського, помічника М. Пильчикова, „задовго до появи у наукових журналах докладних статей про відкриття Рєнтгена в багатьох мїстах Європи бїльш або менш досвідченї експериментатори одержали х-променї і приступили до вивчення їхнїх властивостей”. Водночас багатьма авторитетними теоретиками були висловленї погляди на природу загадкового явища, відкритого Рєнтгєном”²³. Наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. досить швидко визначилися науковї центри з рєнтгєнології в Петербурзі (І. Боргман, О. Гершун, О. Хвольсон, І. Єгоров), Москві (П. Лебєдєв, О. Рєпман, П. Преображенський), Кронштадті (О. Попов), в університетах Нїмєччини, Франції, Австрії, Англії²⁴.

Видатною заслугою М. Пильчикова було створення ним в Одесі першого осередку рентгенології в Україні, який на той час не поступався іншим європейським дослідним установам в цій новій галузі фізики і техніки.

Український дослідник зосередив свої зусилля як на експериментальному, так і на теоретичному напрямках. У своїх пошуках він дав відповіді на питання про сутність і походження х-променів, здійснив аналіз теоретичних та експериментальних даних західноєвропейських та вітчизняних вчених-рентгенологів.

Вчений здійснив свої перші експерименти з рентгенівськими променями вже 19 січня 1896 року і, за свідченням його помічника Г. Точидловського, одержав "цілком задовільні результати"²⁵. В. Плачинда, посилаючись на свідчення Точидловського, одним із перших висловив думку про те, що М. Пильчиков сприйняв ідею х-променів від українського фізика І. Пулюя, з яким був особисто знайомий і неодноразово зустрічався на міжнародних наукових конгресах²⁶.

Важливим напрямком творчої діяльності М. Пильчикова в галузі рентгенології стає застосування рентгенографії в медицині. Вчений одним із перших в світовій практиці вивчає можливості практичного застосування х-променів для медичної діагностики. Важливим завданням при цьому було використання можливостей рентгенівських апаратів для одержання якісних рентгенограм і скорочення часу рентгенівського освітлення. Він створив новий вид лампи, яка дала можливість отримати за 2 секунди фотографічний знімок²⁷. Вже в перших дослідях він розпочав використовувати свою установку для фотографування хворих²⁸. Справжньою сенсацією було виявлення в тілі дівчини голки, яка циркулювала в кровоносній системі. За допомогою апарата вона була знайдена і вилучена лікарями в результаті хірургічної операції. Оскільки потік хворих зростав, вчений почав допомагати лікарям робити рентгенівські установки.

М. Пильчиков присвятив низку праць, написаних на основі експериментальних дослідів сутності радіоактивності, а його праця "Радій та його промені" була визнана однією з кращих, що побачили світ на початку ХХ ст.

Як і більшість його вітчизняних та зарубіжних колег, він намагався знайти відповіді на питання про сутність радіоактивної енергії і нових променів, їх властивостей і можливостей їх використання у науковій практиці. Ці питання, які намагались вивчити фізики, мали кардинальне значення для подальшого розвитку світової фізичної науки.

Таким чином, М. Пильчиков сформулював принципово новий напрямок розвитку радіотехніки, який полягав у створенні надійної системи захисту радіосигналів від зовнішніх впливів і системи радіокерування, був піонером в галузі рентгенології та радіоактивності, одним із перших досяг вражаючих результатів в одержанні х-променів, наблизився до з'ясування їх природи і радіоактивності. Він належав до когорти вчених, які, з одного боку, завершували епоху класичної фізики, з іншого – закладали підвалини сучасної, посткласичної фізики. Характерною рисою вченого була унікальна універсальність, плідотворна діяльність в різних галузях фізики, гостре відчуття нового, здатність швидко реагувати на новітні досягнення науки, розвивати і втілювати їх у практику. Наукове подвижництво М. Пильчикова, прагнення за допомогою науки змінити світ поєднувалися з подвижництвом на ниві української національної ідеї, з активною участю у реформуванні організації науки та вищої технічної освіти на засадах академічної свободи, демократизації вузівського життя.

Джерела та література:

1 Полякова Н. Л., Попова-Кьяндская Е. А. Николай Дмитриевич Пильчиков. // Успехи физических наук. - 1954. - Т. 53. - Вып. 1. - С. 121 - 136.

2 Гогоберидзе Д. Б. Пионеры русской рентгенографии. // Известия АН СССР, серия физических наук. - Т. XVII. - № 2. - 1953. - С. 177.

3 Зайцева Л. Л. Фигуровский Н. А. Исследования явления радиоактивности в дореволюционной России. - М. - 1961. - С. 28 - 29.

4 Плачинда В. П. Микола Дмитрович Пильчиков. - К.: Наукова думка, 1983.

- 5 Храмов Ю.А. Наукова робота з фізики на Україні до Великої Жовтневої соціалістичної революції // Нариси з історії природознавства і техніки. – Вип. 1977. – Вип. 23. – С. 59; Храмов Ю.А. История формирования и развития физических школ на Украине. – К.: Феникс, 1991. – С. 6.
- 6 Шендеровський В. Нехай не гасне світ науки. / За ред. Е. Бабчук. - К.: „Рада”, 2003. – С. 228-234.
- 7 Вступительная лекция по физике. // Известия Харьковского технологического института. - 1905.- Т. 1.- Часть неофициальная. - С. 1.
- 8 Там само. - С. 2.
- 9 Там само. - С. 1 – 2.
- 10 Там само. - С. 6.
- 11 Там само. - С. 7.
- 12 Там само. - С. 7.
- 13 Там само. - С. 7
- 14 Российский государственный архив Военно-Морского флота (Далі:РГАВМФ) Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 29 – 29 зв.
- 15 РГАВМФ. - Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 29 – 29 зв.
- 16 РГАВМФ. - Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 29 – 29 зв.
- 17 РГАВМФ. - Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 29 – 29 зв.
- 18 РГАВМФ. - Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 29 – 29 зв.
- 19 РГАВМФ. - Фонд № 421. - Оп. 4. - Спр. 688. - Арк. 31,31 зв., 35.
- 20 РГАВМФ. - Фонд № 417. - Оп. 1. - Спр. 2298. - Арк. 374.
- 21 РГАВМФ. - Фонд № 417. - Оп. 1. - Спр. 2298. - Арк. 537 – 538.
- 22 В. К. Рентген. Новый род лучей // Научное обозрение – 1986 - №4 – С. 98-102.
- 23 Точидловский И. Опыты Рентгена в физической лаборатории Императорского Новороссийского Университета // ВОФЕМ. - № 223. – С. 123.
- 24 Левинсон С. Еще раз о рентгеновских лучах // НО. – 1896. - №8 – С. 224-230.
- 25 Точидловський І. Ваз. твір. - С. 123.
- 26 Плачинда В. П. Вказ. твір. - С. 124.
- 27 Журнал Руского физико-химического общества. Т 28. - Частина фіз. - С. 82. Про X - промені.
- 28 Точидловский И. Вказ. твір. - С. 125.

