

УДК 53(091)+53(092)

В. Шевчук

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МИХАЙЛА КОСАЧА

Розглянуто життя та наукову діяльність ученого-фізика Михайла Косача (1869–1903). Коротко висвітлено тартуський та харківський періоди. Наведено основні праці. Приділено увагу діяльності Юрія Тесленка-Приходька.

Ключові слова: життєпис, наукова діяльність, ефект Садовського, Михайло Косач, Юрій Тесленко-Приходько.

Родина Косачів–Драгоманових дала яскравих діячів української культури, науки, просвітництва [10]. Всесвітньовідома представниця цього роду – Леся Українка. Її старший брат Михайло Косач – різносторонньо обдарована особистість, високоосвічений, талановитий фізик, поєднував природодослідницьку, викладацьку працю, винахідницьку діяльність із перекладацькою та літературною (писав новели інтелектуально-психологічного характеру). Тут слід згадати і про його двоюрідного брата – Юрія Тесленка-Приходька, який (можливо, не без впливу старшого за віком М. Косача) отримав західноєвропейську освіту інженера-електротехніка і приклався до науково-технічного розвитку в Україні у дуже складних умовах Першої світової війни – 30-х років. Його зусилля були спрямовані на застосування X-променів у медицині. Він був одним із засновників медичної радіології в Україні, а конкретніше – одним з найактивніших організаторів відповідних установ, науково-технічних відділів та їх технічного забезпечення створюваної тоді цілком нової, але вкрай необхідної галузі охорони здоров'я – X-променевої діагностики.

Зосередимо увагу переважно на постаті науковця-фізика Михайла Косача (1869–1903), 140 літ від дня народження якого минуло у 2009 р. Про М. Косача знаємо дуже мало, а фрагментарні відомості, що подаються в публікаціях, часто неточні. Деякі

сторони його життєвого шляху та біографічні дані інших членів родини принагідно висвітлюються у дослідженнях стосовно життя і творчості Лесі Українки [10; 11]. Однак наукова діяльність природодослідника М. Косача згадується лише в загальних рисах [6]. Прижиттєві публікації – важкодоступні, давно стали бібліографічною рідкістю. Л. Мірошниченко справедливо зауважила [16, 155], що Михайло Косач досі практично невідомий для загалу. Інформація ж про Ю. Тесленка-Приходька майже відсутня. Приурочена до ювілею Михайла Косача доповідь автора на засіданні Фізичної комісії НТШ у Львові 6 жовтня 2009 р., за висловлюваннями при обговоренні, справила враження своєрідного відкриття.

У наукових записках одного з найдавніших східноєвропейських університетів – Тартуського (тоді Юрїївського, Естонія) – 111 років тому появилася друком стаття О. Садовського (1859–1923), професора фізики фізико-математичного факультету, “Пондеромоторні дії електромагнітних та світлових хвиль на кристали” [24] (тут і далі по тексту перекл. авт. – *В. Ш.*). Ця праця стане предметом уважного розгляду та схвалення колом фахівців лише через 12 років [22, 17], всесвітнє визнання прийде ще пізніше [20]. Викладені у ній ідеї науковим співтовариством фізиків не були сприйняті відразу [14, 253]. Стаття випереджувала час. У кінці ХІХ ст. спостерігався бурхливий розвиток природничих наук. Але корпускулярна теорія випромінювання, постійна Планка з’явилися у фізиці дещо згодом.

У праці О. Садовського (вона була його докторською дисертацією) на основі теорії світла Максвелла, проводячи аналогію між світловими та електромагнітними хвилями, за встановлених умов експерименту оригінальними теоретичними розрахунками доведено існування пондеромоторної (механічної) обертової дії оптичного випромінювання на кристали. В одному з п’яти основних висновків праці йдеться, що у так званій чвертьхвильовій кристалічній пластинці, здатній змінювати поляризацію випромінювання, при нормальному падінні на неї поляризованого світла виникає обертовий момент. Кристалічна пластинка буде обертатися навколо осі променя. Таке явище

з подачі відомого фізика-теоретика П. Еренфеста [22, 17] отримало назву ефекту Садовського. Із нього випливає, що електромагнітне поле володіє моментом кількості руху. Існування ефекту Садовського дозволяє застосувати до явищ взаємодії електромагнітних хвиль з речовиною закон збереження кількості руху. Ефект засвідчує пряме перетворення світлової енергії в механічну.

Обертвий момент пластинки у випадку видимого світла є величиною малою і становить близько 10^{-9} ерг [24, 122]. Для циркулярно поляризованих сантиметрових хвиль величина ефекту на декілька порядків більша [20]. Вона залежить також від інтенсивності випромінювання, що актуально тепер, із появою потужних лазерних джерел.

Ефект Садовського відіграє особливу роль у процесах випромінювання і поглинання світла атомами й молекулами. У сучасній фізиці ефект Садовського враховують, зокрема, при взаємодії електромагнітної хвилі з плазмою [25, 175]. При цьому поглинання циркулярно поляризованої хвилі у плазмі приводить до передачі моменту імпульсу електронам та іонам плазми. Уявлення Садовського про існування власного моменту імпульсу електромагнітної хвилі лежать в основі досліджень спінових властивостей і теорії синхротронного випромінювання релятивістських електронів [26] тощо.

На зламі XIX і XX ст. О. Садовський та його однодумці ставили і вирішували скромніші, але дуже важливі фундаментальні питання.

У 1899 р. вийшла перша публікація П. Лебедева щодо встановлення механічної дії – тиску світла на тверді тіла. Теоретична робота Лебедева про роль тиску світла в природі надрукована в 1891 р. Отже, про тиск світла було відомо. О. Садовський розглянув нову, вищого рівня задачу обертової дії поляризованого світла на кристалічну пластинку. Дослідження розпочалися в 1894 р. [24, 3].

Працю О. Садовського [24] цитують усі як першу у світі, в якій виявлено ефект, пізніше названий за прізвиськом її автора. Проте майже ніхто досі не звернув уваги на останній абзац передмови до цієї статті. О. Садовський так написав: “У підсумку

я дозволю собі подякувати асистентові кафедри фізики в Юрїївському університеті М. П. Косачу, який допомагав мені при всіх моїх експериментальних спробах виявити очікувані явища. Як зацікавлення наукою, так і зацікавлення опрацьовуваним мною питанням змусили його затратити на цю допомогу часу значно більше, ніж це вимагалось його безпосередніми обов'язками. Фізична лабораторія Юрїївського університету. Жовтень, 1898”.

Отже, М. Косач під керівництвом директора фізичної лабораторії університету, вдумливого фізика, здібного експериментатора, професора О. Садовського повністю занурився в дослідження і виявлення тонких ефектів взаємодії світла з речовиною. Теоретичні розрахунки було виконано, зроблено числові оцінки. Однак наявна лабораторна техніка, незважаючи на численні спроби, не дозволяла Садовському і Косачеві провести експериментальні вимірювання. Лише у 1935–1936 рр. Американському фізику Р. Бету вдалося здійснити експерименти, які підтвердили ефект Садовського. У книжці [7] про історію Тартуського університету при розгляді найбільших досягнень його науковців у кінці XIX ст. в галузі фізики акцентується увага на ефекті Садовського. Ім'я М. Косача при цьому згадується поруч із ним [7, 151].

Михайло Косач, первісток у сім'ї юриста Петра Антоновича Косача та письменниці й фольклористки Ольги Петрівни Косач-Драгоманової (Олени Пчілки) народився 13 (25 за н. ст.) липня 1869 р. в Новограді-Волинському. Дитячі роки минали у цьому місті, Луцьку, Києві, с. Колодяжному. Залюблений у свій край, звичаї свого народу, його культуру з дитинства, М. Косач залишався таким до кінця життя. У 1884 р., отримавши домашню початкову освіту, Михайло успішно склав іспити при першій Київській гімназії й був зарахований відразу до 5-го класу класичної гімназії у м. Холмі, яку закінчив у 1888 р. зі срібною медаллю [21]. Того ж року вступив на математичний відділ фізико-математичного факультету Київського університету.

У Києві Михайло захопився громадською роботою, літературною діяльністю, перекладами світової класики. Михайло Косач і Леся Українка стають душею літературного гуртка

“Плеяда”. Художні твори Михайла виходять під псевдонімом Михайло Обачний [10; 11; 16], який при першій пробі пера був обраний йому матір’ю Оленою Пчілкою при спільному з Лесею Українкою перекладі оповідань М. Гоголя “Вечорниці”, виданих у Львові ще 1885 р.

М. Косач навчання в Києві не завершив. У 1891 р. він вирішив перевестися у Тартуський (тоді – Дерптський, згодом – Юрїївський) університет на математичне відділення фізико-математичного факультету. У 1894 р. успішно закінчує це відділення, а наступного, 1895-го – також фізичний відділ фізико-математичного факультету [15] і як випускник з числа найкращих студентів призначений на посаду асистента фізичної лабораторії.

Система атестації науково-педагогічних кадрів у тогочасних університетах передбачала низку іспитів, виконання наукових праць і була доволі складною. М. Косач успішно долав щаблі наукового і викладацького зростання. У 1895 р. він був удостоєний звання кандидата фізики після захисту роботи “Актиноелектричні явища” і затверджений на посаді штатного асистента кабінету фізики (у 1894 р., ще студентом, М. Косач уже був на цій посаді [12, 32] за наймом і завідував електромережею – на той час вона була рідкістю в навчальних закладах). У 1898 р. Михайло Петрович, розвиваючи дослідження взаємодій світла з твердим тілом, написав магістерську дисертацію “Відбивання світла в одновісному кристалічному середовищі” (опублікована у наукових записках університету) і в 1899 р. захистив її. Науковим керівником був О. Садовський. У 1900 р. вже на посаді приват-доцента [18, 11–13] Косач на звання доцента прочитав лекцію “Основні погляди на електрику і магнетизм у XIX столітті”, зробив доповідь “Внутрішні й зовнішні дії струму” тощо. Університетські колеги підкреслювали його високу майстерність як лектора.

Доцент М. Косач вступив до Товариства природознавців у Тартуському університеті й виголосив у ньому доповіді “Заломлення світла на границі двох одновісних кристалів” та “Спрощена форма машини Атвуда”. Відкриття механічних дій світлових хвиль і визнання електромагнітної теорії світла давало

можливість переосмислення відомих явищ заломлення, відбивання, поглинання і дисперсії електромагнітних хвиль. Праці М. Косача стосовно відбивання та заломлення світла йшли у руслі цих завдань, охоплюючи різні випадки.

Тартуський період у житті Косача закінчився в 1901 р., коли він перевівся на посаду приват-доцента фізико-математичного факультету Харківського університету.

1893 р. Михайло створює сім'ю. Його дружиною стала українська письменниця О. Судовщикова (літературний псевдонім Грицько Григоренко [4, 5]), знайома з Косачами ще з дитячих років. А 1898 р. в молодого подружжя народилася донька Євгенія.

Попри сімейні клопоти М. П. Косач, маючи у своєму розпорядженні на той час добре обладнану фізичну лабораторію [8, 19], багато експериментує, готує до друку наукові праці. Для студентів він читав фізику і математику, курси “Електростатика” та “Зовнішні дії струму”, вів практичні заняття. Разом із зацікавленнями колом явищ проходження і відбивання світлових променів у кристалах, електромагнетизму, Косач глибоко вивчає і досліджує проблеми метеорології, геофізики, динаміки атмосфери, фізики Х-променів. Розробляє вимірювальні пристрої для метрологічних цілей, зокрема неперервний інтегратор сили вітру та його енергії, електричний термограф. Він бере активну участь у роботі Десятого (Київ, 1898) та Одинадцятого (Санкт-Петербург, 1901) з'їздів природознавців і лікарів. У роботі етнографічної секції X з'їзду в Києві брала участь і його сестра Ольга з доповіддю “Про знахарство в Малоросії”.

Харківський період М. Косача, на жаль, тривав лише до жовтня 1903 р. Михайло Петрович несподівано важко захворів і через кілька днів, у молодому віці, у розквіті фізичних і творчих сил раптово помер 3 (16 за н. ст.) жовтня 1903 р. Похований на Байковому кладовищі у Києві. Цю сумну звістку повідомляли тогочасні важливі періодичні видання [17]. Згодом поруч будуть поховані Леся Українка і батьки. Михайло Косач мав великі наукові задуми, частина з яких залишилась нереалізована.

У Харківському університеті М. Косач, озброєний попереднім досвідом роботи і добрим науковим вишколом, відразу

енергійно розпочинає різнобічну діяльність, очолює кафедру фізичної географії та метеорології, яка була тоді у складі кафедри фізики. Він стає активним членом Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті, виступає на засіданнях із науковими доповідями, друкується у «Трудах» Товариства. Крім цього, публікується у міжнародному журналі «Meteorologische Zeitschrift», який видавався у Відні, завідує магніто-метеорологічним відділом фізично лабораторії, метеорологічною станцією університету, організовує метеослужбу на Харківщині, друкує огляди погоди і статті метеорологічного змісту в харківській сільськогосподарській газеті [19, 100]. Основні праці [9] М. Косача віддзеркалюють рівень наукових досліджень та напрямки його творчих пошуків. Загалом у публікаціях переважно розглядаються питання фізичної оптики, метеорології, фізики електролітів.

Грунтовні знання з метеорології Михайло Петрович отримав ще в Тартуському університеті. У 1896 р. на місяць був відраджений на XVI Всеросійську промислову виставку в Нижньому Новгороді для організації та проведення досліджень і спостережень за погодою у підвідділі метеорології – діючій метеостанції I розряду, з усім необхідним найновішим оснащенням. Він переклав з англійської монографію [3] з метеорології Фр. Вальдо, зробивши низку приміток до тексту. Книга вийшла 1897 р. в Санкт-Петербурзі. Редактором перекладу був відомий метеоролог і геофізик, пізніше академік Української академії наук Б. Срезневський, син відомого славіста. Б. Срезневський прибув на фізико-математичний факультет Тартуського університету з Московського в 1894 р., одночасно з О. Садовським (із Петербурзького університету) та Г. Левицьким (із Харківського). Всі вони, тоді вже відомі вчені, відіграли позитивну роль у становленні М. Косача як фізика, ученого-природознавця, усіляко підтримували молодого науковця і викладача.

Фізичний кабінет (ним завідував тоді О. Грузінцев) у Харківському університеті був оснащений слабше, ніж у Тартуському. Приладів було обмаль. Проте Михайло Косач організовує роботу магніто-метеорологічної лабораторії, електрифікує її. З ентузіазмом береться за вивчення властивостей електролітів у

зовнішньому магнітному полі, планує виконати і захистити докторську дисертацію у галузі фізики електролітів, виходячи з їх іонної теорії. Публікує перші праці з цієї тематики (див. список [9]). Харківська школа завдяки науковій діяльності М. Бекетова, М. Пильчикова та інших мала добрі традиції у фізико-хімії електролітів. М. Косач сміливо взявся за експерименти і теоретичні моделі, пробував застосувати закономірності поведінки електролітів у зовнішньому полі до пояснень деяких явищ у природі.

Крім наукової і викладацької роботи (читав курси фізики, математичної фізики, метеорології, математики) у Харківському університеті та в інших навчальних закладах, Михайло Петрович розгорнув бурхливу діяльність щодо організації метеорологічної служби у Харківській губернії. Перед цим у галузі метеорології на Харківщині та в інших галузях плідно працював також учений-фізик М. Пильчиков (із 1894 р. він в Одеському університеті, з 1902-го – у Харківському технічному інституті). Михайло Косач розробив конкретний план розгортання мережі метеослужби, зумів переконати чиновників губерньського земства у нагальній потребі метеорологічних досліджень, формування банку даних для прогнозів погоди і наукового підходу до розвитку господарства з урахуванням кліматичних особливостей краю. Під проект було виділено фінансування. М. Косача заслужено вважають одним з перших організаторів закладів метеомережі Харківщини [5]. Як і в інших справах, його критичний гострий розум не залишав поза увагою жодних непродуманих деталей.

Трапився такий випадок. На початку 1900-х М. Демчинський, відомий метеоролог, за освітою – інженер-залізничник, створив теорію прогнозування погоди на кожен день на багато часу наперед, переконував усіх у достовірності отриманих його методом даних, а розроблені карти прогнозів настирливо пропонував продавати. Свій задум Демчинський зреалізував [13, 264]. Він активно друкувався, результати доповідав на XI з'їзді природознавців і лікарів. М. Косач, ознайомившись із роботами М. Демчинського, вислухавши його доповідь на з'їзді, зауважив серйозні упущення в розрахунках. Наслідком стало кілька спрямованих на

розвінчування теорії Демчинського критичних публікацій Косача у періодиці. З великою ймовірністю, судячи за змістом, ми можемо приписати авторству М. Косача й деякі анонімні (див. список [9]) короткі повідомлення на метеорологічну тему з критикою Демчинського у науково-філософському журналі “Научное обозрение”, у якому він друкувався раніше, в 1898 р.

Кінець XIX ст. пройшов під знаком відкриття X-променів, радіоактивності. Звістка про ці події швидко облетіла світ. Багатьох цікавили властивості нововідкритого випромінювання, швидкість його поширення. М. Пильчиков, член Товариства фізико-хімічних наук при Харківському університеті, опублікував праці з вивчення та практичного застосування цього випромінювання, а в 1901 р. для наукових цілей одержав радій з Парижа. Однак установити швидкість поширення X-променів ученим вдалося лише через шість років після їх відкриття методом порівняння зі швидкістю поширення електромагнітних хвиль.

X-променями та іншими невидимими для ока високоенергетичними видами випромінювання зацікавився й М. Косач, як видно з його праць (див. список [9]) ще тартуського періоду і про що він писав у листах рідним. Він, зокрема, читав студентам курс про властивості X-променів.

Захоплення М. Косача фізикою X-променів згодом знайшло продовження у практичних справах Юрія Тесленка-Приходька (1884–1944). Він належав до родини Косачів по матері, Косач (Тесленко-Приходько) Олені Антонівні. Здобувши освіту в Мюнхенському політехнічному інституті, Ю. Тесленко-Приходько освоїв складну ділянку X-променевої техніки. Одним з перших став співорганізатором низки наукових та медичних установ Києва, Харкова, зокрема з питань медичних та фізико-технічних проблем X-променевої (переважно вживають традиційну назву: рентгенології) та радіології [2]. На Ю. Тесленка-Приходька покладалося створення технічної бази і загальне керівництво. У 1933 р. він перебрався з Києва у Харків, де до 1937 р. працював викладачем у технікумі з підготовки медпрацівників, яких тоді катастрофічно не вистачало. Творча діяльність припинилася

1937 р., коли він був репресований. Реабілітований посмертно 1989 р.

Ю. Тесленко-Приходько окрім організаційних робіт вів наукові дослідження, брав активну участь у конференціях, практичних нарадах. Він – автор трьох перших розділів (фізико-технічні основи, характеристики апаратури, організаційно-технічні умови роботи) монографії [1, 7–95] з діагностики і терапевтичної техніки в медицині колективу співробітників Харківського науково-дослідного інституту медичної радіології. За повідомленням харківського наукового журналу “Вопросы онкологии” (1929. – Т. II. – № 4. – С. 278) Ю. Тесленко-Приходько разом з співавторами (Я. Зільбербергом, Я. Поволоцьким) прочитав доповідь “План робіт окремих обласних диспансерів на 1929-30 рік” на нараді працівників онкологічних диспансерів Київської, Харківської, Одеської областей у жовтні 1929 р. в Харкові. Очевидно, були й інші праці, виявити які поки що не вдалося.

Прізвище Тесленко-Приходько часто подавали без другої його частини, помилково зазначали й ініціали Юрія Петровича, як це бачимо на прикладі згаданої монографії [1]. З публікацій [23] Н. Пушкар можна ширше довідатися про біографічні подробиці та родинні взаємини з Косачами Ю. Тесленка-Приходька, цієї непересічної з активною життєвою позицією людини. Завдяки його (як і М. Косача) захопленню фотографією до нас дійшли унікальні світлини Лесі Українки та її близьких. Юрій Тесленко-Приходько, образно висловлюючись, прийняв естафету від М. Косача і зробив неocenний внесок як у забезпечення технічної сторони широкого впровадження X-випромінювання у медичній практиці, так і в царині розвитку відповідної науково-технічної думки, створення експериментальних відділів з виробництва апаратури та окремих її деталей і вузлів. Творча біографія Ю. Тесленка-Приходька вимагає окремого розгляду.

Запропонована ретроспективна стисла розвідка, не претендуючи на вичерпність, дає уявлення про діяльність природодослідника Михайла Косача як перспективного вченого, у полі зору якого були складні фундаментальні фізичні явища. За свій короткий вік М. Косач встиг зробити чимало у різних галузях. Він

заслуговує великої уваги і пошани як широкого кола громадськості, так і вдячних продовжувачів кращих традицій у науці.

І на завершення. Чи можемо ми тепер, через багато років на підставі аналізу наявних матеріалів поділити славу О. Садовського між ним і М. Косачем, написавши: *ефект Садовського–Косача*? На нашу думку – термін цілком виправданий.

У науці трапляється, коли думки у подібних випадках не збігаються. Наприклад, відома серед фізиків ситуація з назвою *випромінювання Вавилова–Черенкова*, коли на Заході вживають тільки назву *випромінювання Черенкова*.

Література

1. Абрамович Ф. М. Рентгенодиагностика и рентгенотерапия / Ф. М. Абрамович, Н. М. Бесчинская, Э. Я. Бриль и др. – К. : Гос. мед. издат. УССР, 1937. – 468 с.
2. Артамонова Н. О. До історії розвитку Харківського науководослідного інституту медичної радіології Міністерства охорони здоров'я України (1920–1995) / Н. О. Артамонова, А. К. Арнаутов, Н. О. Брагіна // Укр. радіологічн. журн. – 1995. – № 3. – С. 185–199; Гасуль Р. Я. К історії інститутів рентгенології і радіології в СРСР / Р. Я. Гасуль // Матеріали по історії рентгенології в СРСР. – М. : Минздрав, 1948. – С. 80–98.
3. Вальдо Ф. Современная метеорология : Очерк её прошлого и настоящего / пер. с англ. М. П. Косача, под ред. Б. И. Срезневского / Ф. Вальдо. – СПб. : изд. А.Ф.Девриена, 1897. – 380 с.
4. Жук Н. Ю. Грицько Григоренко // Григоренко Грицько. Вибрані твори. – К. : Держ. вид-во. худож. л-ри. – 1959. – С. 3–25.
5. Заснування і перший період розвитку інженерно-гідрометеорологічного інституту // http://www.odeku.edu.ua/university_8-22htm.
6. Исаков С. Г. М. П. Косач в Эстонии / С. Г. Исаков // Ученые зап. Тартус. ун-та. Труды по русской и славянской филологии. – Тарту. – 1958. – Вып. 45. – С. 43–68; Хорунжий Ю. Мужі чину : історичні парсуни / Ю. Хорунжий. – К. : вид-во ім. О. Теліги. – 2005. – С. 133–165.
7. История Тартуского университета 1632–1982 / Под ред. К. Сийливаска. – Таллин : Периодика, 1982. – С. 151.

8. Кыйв Э. Э. О сохранившихся приборах физического кабинета Тартуского университета (1802–1916) / Э. Э. Кыйв, А. Я. Паэ // *Tartu ülikooli ajaloo küsimusi*. – Tartu. – 1985. – XVII. – Кк. 19–26.

9. (1) Косач М. П. Отрицательное «perpetuum mobile» (общераспространенная ошибка в формулировании постулата) / М. П. Косач // *Научное обозрение* – 1898. – Т. 5. – № 1. – С. 238; (2) Катодные лучи и строение материи *профессоров Дж. Томсона и Пуанкаре* // *Научное обозрение*. – 1898. – Т. 5. – № 6. – С. 1095–1103; (3) Отражение света внутри одноосных кристаллов // X Съезд русских естествоиспытателей и врачей в Киеве, 21–31 августа 1898 г. *Дневник*. – № 5. – С. 146–147; (4) Отражение света в кристаллической одноосной среде // *Ученые зап. Имп. Юрьевского ун-та*. – 1899. – Т. 7. – № 3. – С. 1–40; (5) [Без підпису] Метеорологическое Обозрение / *Научная хроника* // *Научное обозрение*. – 1901. – Т. 8. – № 2. – С. 249–252; (6) [Без підпису] «Лунные пророки» / *Научная хроника* // *Научное обозрение*. – 1901. – Т. 8. – № 6. – С. 208; (7) [Без підпису] Предсказатель погоды времен Анны Ивановны / *Научная хроника* // *Научное обозрение*. – 1902. – Т. 9. – № 1. – С. 217–218; (8) К теории града // XI Съезд русских естествоиспытателей и врачей в С.-Петербурге, 20–30 декабря 1901 г. – СПб. : типография М. Меркушева, 1902. – С. 118–119; (9) Непрерывный интегратор силы ветра и его энергии // XI Съезд русских естествоиспытателей и врачей в С.-Петербурге, 20–30 декабря 1901 г. – СПб. : типография М. Меркушева. – 1902. – С. 291–292; (10) Электролиты в магнитном поле // *Труды О-ва физико-химических наук при Имп. Харьков. ун-те*. – Отчеты о заседаниях в 1902 г. – 1903. – Т. 30. – № 2. – С. 22–24; (11) Погода и предсказания журнала «Климат» / Отчет о состоянии и деятельности Имп. Харьков. ун-та за 1902 г. // *Зап. Имп. Харьков. ун-та* – 1903. – № 2. – С. 104 // *Южно-Русская Сельскохозяйственная газета (Харьков)*. – 1902; (12) Kossatsch M. Ueber eine Lücke in den Theorien der Wärme und der Temperaturänderungen im Boden / M. Kossatsch // *Meteorologische Zeitschrift*. – 1902. – Bd. 37. – Heft 8. – S. 372–373; (13) Опыт Дэви и Флеминга над вращением электролитов в магнитном поле (демонстрация) // *Труды О-ва физико-химических наук при Имп. Харьков. ун-те*. – Отчеты о заседаниях в 1902 г. – 1903. – Т. 30. – № 4. – С. 50; (14) Die Lage der Troglinie in einer elliptischen Zyklone // *Meteorologische Zeitschrift*. – 1903. – Bd. 38. – Heft 8. – S. 337–341.

10. Лариса Петрівна Косач-Квітка (Леся Українка). Біографічні матеріали. Спогади. Іконографія / ред. О. Біланюк. – Нью-Йорк : УВАН ; К. : Факт, 2004. – 447 с.

11. Косач-Кривинюк О. Леся Українка. Хронологія життя і творчості / О. Косач-Кривинюк. – Нью-Йорк : УВАН, 1970. – 926 с.
12. Краткий отчет за 1894 г. // Ученые зап. Имп. Юрьевского ун-та. – 1895. – Т. 3. – № 1. – С. 32.
13. Крылов А. Н. Мои воспоминания / А. Н. Крылов. – М. : Изд-во АН СССР, 1945. – С. 264.
14. Лебединский В. К. Выступление в прениях по докладу акад. Вавилова и акад. Рождественского / В. Лебединский // Известия АН СССР. Отделение математических и естественных наук. Серия физическая. – 1936. – № 1–2. – С. 250–254.
15. Левицкий Г. В. Биография М. П. Косача / Г. Левицкий // Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского, университета за сто лет его существования (1802–1902) : в 2 т. / ред Г. В. Левицкий. – Юрьев : Типография К. Маттисеца, 1902. – Т. 1. – С. 662; Роговский Е. Косач Михаил Петрович / Е. Роговский // Физико-математический факультет Харьковского университета за первые сто лет его существования (1805–1905) / под ред. И. П. Осипова и Д. И. Багалея. – Харьков : изд. ун-та, 1908.
16. Мірошніченко Л. Михайло Косач (Правда документів і домисли) / Л. Мірошніченко // Леся Українка: доба і творчість : зб. наук. праць і матеріалів : у 3 т. – Т. 1. – Луцьк, Волин. нац. ун-т. ім. Лесі Українки, 2009. – С. 155–169.
17. Некролог // Исторический вестник. – 1903. – Т. 94. – Кн. II. – С. 728; Киевская старина. – 1903. Т. 83. – № 11. – С. 84–85; Труды О-ва физико-химических наук при Харьковском ун-те. Отчеты о заседаниях в 1903 г. – 1904. – Т. 31. – № 4. – С. 13–15; Попов И. В. Отчет за 1903 г. метеорологической станции / И. Попов // Зап. Имп. Харьков. ун-та. – 1907. – № 1. – С. 1.
18. Обзор лекций в I с. 1900 г. // Ученые зап. имп. Юрьевского ун-та. – 1900. – Т. 8. – № 1. – С. 11–13.
19. Отчет о состоянии и деятельности имп. Харьковского ун-та за 1902 г. // Зап. Имп. Харьков. ун-та. – 1903. – № 1. – С. 1–165.
20. Очерки по истории физики в России / ред. А. К. Тимирязев. – М. : Гос. учебн.-пед. изд-во, 1949. – С. 286; Carrara N. Torque and Angular Momentum of Centimetre Electromagnetic Waves / N. Carrara // Nature. – 1949. – V. 164. – N 4177. – P. 882–884; Максимов В. До питання історії ефекту Садовського / В. Максимов // Наук. зап. Чернігів. держ. пед. ін-ту. – 1958. – Т. 2, в. 2. – С. 3–13; История естествознания в России. – Т. 2. – М. : АН СССР, 1960. – С. 374–375; Розенберг Г. В. Садовского

эффeкт / Г. В. Розенберг // Физ. энциклопедич. словарь. – М. : СЭ, 1965. – Т. 4. – С. 457.

21. Пахолок З. Юнацькі роки Михайла Косача / З. Пахолок // Науков. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. Філологічні науки. – 1999. – № 5. – С. 52–54; Пахолок З. Гімназист Михайло Косач / З. Пахолок // Українська мова та л-ра. Додаток. – 1999. – 15–16 квіт. – С. 18–19.

22. Протокол 289 (339)-го засідання Отделения физики Русского физико-химического общества 14 декабря 1910 г. Замечания П. С. Эренфеста // Журн. Русск. физ.-хим. общ. Физический отдел. – 1911. – Т. 43, в. 1-1. – С. 17–19.

23. Пушкар Н. Юрій Петрович Тесленко-Приходько – один з піонерів рентгенології в Україні. Матеріали до біографії / Н. Пушкар // Леся Українка і сучасність : в 4 т. – Т. 4, кн. 2. – Луцьк : Вежа, 2008. – С. 489–492; Пушкар Н. Довідкова інформація про луцьке оточення Лесі Українки та родини Косачів / Н. Пушкар // Леся Українка: доба і творчість : у 3 т. – Т. 2. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – С. 284–295.

24. Садовский А. И. Пондеромоторные действия электромагнитных и световых волн на кристаллы. Часть I (Теоретическая) // Ученые Зап. Имп. Юрьев. ун-та. – 1899. – Т. 7. – № 1. – С. 1–126.

25. Соколов И. В. Момент импульса электромагнитной волны, эффект Садовского и генерация магнитных полей в плазме / И. В. Соколов // Успехи физ. наук. – 1991. – Т. 161, № 10. – С. 175–190.

26. Спиновые свойства электромагнитного излучения / руководитель направления В. А. Бордовицын. Физ. ф-т Томс. ун-та // <http://phys.tsu.ru/index.php?page=38>

Шевчук В. Жизненный путь и научная деятельность Михаила Косача.

Рассмотрена жизнь и научная деятельность ученого-физика Михаила Косача (1869–1903). Кратко выяснены тартуский и харьковский периоды. Поданы главные труды. Уделено внимание деятельности Юрия Тесленко-Приходько.

Ключевые слова: жизнеописание, научная деятельность, эффект Садовского, Михаил Косач, Юрий Тесленко-Приходько.

Shevchuk V. The Life and Scientific Activity of Mykhailo Kosach.

The life and scientific activity of scientist physicist Mykhailo Kosach (1869–1903) are considered. The Tartu and Kharkiv periods are briefly

clarified. The main works are presented. The attention is paid to the activity of Yurii Teslenko-Prykhodko.

Key words: biography, scientific activity, Sadovsky effect, Mykhailo Kosach, Yurii Teslenko-Prychodko.