

УДК 621.3(091); 621.3(092)

Лавріненко О.В.,

асистент кафедри теоретичних основ електротехніки, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», ORCID: 0000-0001-5274-3955, lavr.ol.va@gmail.com

Україна, м. Харків

НАУКОВА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА ШКОЛА ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТ. – ПОЧАТКУ ХХ СТ.

У статті досліджено етапи формування електротехніки як науки та навчальної дисципліни у межах Національного університету «Львівська Політехніка» з моменту заснування кафедри електротехніки у 1890 р. Розкрито внесок польської наукової спільноти у розвиток різних електротехнічних напрямів, детально проаналізовано діяльність вчених та викладачів. Доведено, що завдяки їх плідній роботі були закладені підвалини наукової електротехнічної школи НУ «Львівська політехніка», що отримала свій подальший значний розвиток у другій половині ХХ ст.

Ключові слова: електротехніка, наукова школа, Львівська політехніка, Роман Дзеслевський, Казимир Олеарський, Станіслав Фризе, Владзімеж Круковський, Габріель Сокольницький.

Постановка проблеми. Наприкінці ХІХ ст. – початку ХХ ст. на базі вищих технічних навчальних закладів Києва, Харкова та Катеринослава відбувалося становлення системних наукових досліджень у галузі теоретичної електротехніки. У цей період формування електротехнічного напрямку відбувалося і у Львівському політехнічному інституті. Процес зародження наукової електротехнічної школи найстарішого технічного закладу Національного університету «Львівська політехніка» охоплював період з 1890 р. по 1930 р. та мав свої характерні ознаки. Історія університету починається з реорганізації Реальної торгівельної академії 4 листопада 1844 р. в Цісарсько-королівську технічну академію за часів австро-угорського панування на Галичині [1, с.5], де під впливом європейських наукових шкіл почали зароджуватись та формуватись окремі науки осередки з таких базових технічних дисциплін як фізика, вища математика, технічна хімія, механіка та електротехніка. Аналіз наукової літератури [2; 3, с.6] дає можливість частково відновити історичні етапи розвитку електротехнічної науки і освіти Львівської політехнічної школи. Крім того в контексті окремих біографічних досліджень можна знайти деякі відомості, щодо наукової діяльності вчених інституту. Але повний історичний аналіз початкового етапу діяльності електротехніків Львівської політехніки та їх внесок у розвиток важливого наукового напрямку робиться уперше.

Джерельною базою дослідження слугують матеріали Державного архіву Львівської області та архіву НУ «Львівська політехніка». Також були залучені матеріали фонду музею НУ «Львівська політехніка», де зберігаються особисті речі вчених, електроприлади, довідки та фотографії.

Мета статті. Метою даної роботи є на основі залучення літератури та архівних матеріалів провести детальний аналіз наукової діяльності вчених-електротехніків Львівської політехніки наприкінці ХІХ ст. – першої половини ХХ ст.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кафедра електротехніки НУ «Львівська політехніка» була заснована 27 жовтня 1890 р. [4] та має в своєму доробку значні фундаментальні теоретичні, методичні та практичні досягнення, викладені в роботах таких видатних науковців як Роман Дзеслевський, Станіслав Фризе, Казимир Олеарський, Владзімеж Круковський та Габріель Сокольницький (рис.1).

Першим керівником кафедри став Роман Дзеслевський (Roman Dzieślewski). Його можна по праву назвати засновником та новатором польської електротехнічної школи. Він був першим польським професором електротехніки і автором першого академічного підручника «Енциклопедія електротехніки» [5, с.67], який опубліковано у 1898 р.



Р. Дзеслевський
(1863–1924)



С. Фризе
(1885–1964)



В. Круковський
(1887–1941)



Г. Сокольницький
(1877–1975)

Рис. 1 Видатні електротехніки Львівської політехнічної школи

Народився Р. Дзеслевський в м. Тарнуві 18 січня 1863 р. З раннього віку він був обдарованим та талановитим хлопцем. Вже у 1878 р. у віці п'ятнадцяти років закінчив з відзнакою справжню школу в м. Ярославі. У цьому ж році він почав навчання на механічному факультеті Політехнічної школи у м. Львові. Р. Дзеслевський отримав диплом інженера з відзнакою у 1883 р., коли йому було всього двадцять років, і як видатний випускник, він отримав дворічну стипендію від Національного комітету для продовження свого навчання за кордоном. У рамках стипендії він навчався в Берлінській гірничій академії та у Берлінській політехніці. У Берліні він був помічником відомого професора електротехніки А. Слаби, який був учасником відомих на весь світ експериментів Г. Марконі з передачі радіосигналу через пролив Ла-Манш.

Завдяки розвитку електротехнічного напрямку 27 жовтня 1890 р. у Львівській Політехніці було відкрито кафедру електротехніки. Одним з кандидатів на посаду завідуючого було висунуто і Р. Дзеслевського, який 27 вересня 1891 р. і очолив нову кафедру та отримав посаду професора. Молодий професор за дорученням австрійського уряду відвідав всесвітню виставку в Парижі у 1891р., а також вивчав науковий досвід провідних технічних закладів Франції, Німеччини та Іспанії.

Впродовж 1891–1892 рр. за дорученням магістрату м. Львова Р. Дзеслевський спільно з відомим польським архітектором Ю. Гохбергером проводить дослідження, які пов'язані із будівництвом у місті електричного трамваю [6]. Спільна праця вчених «Доповідь у справі електричної колії у місті Львові» описує існуючі на той час системи електричного трамваю у містах Європи та Північної Америки, та доводить переваги електричного трамваю над паровим та кінним видами цього транспорту. Автори у своїй роботі також запропонували траси майбутніх трамвайних маршрутів у м. Львові.

У Львівській Політехніці як завідуючий кафедри електротехніки Р. Дзеслевський займався організацією першої електротехнічної лабораторії. Завдяки цьому студенти могли отримувати не лише теоретичні знання, а мали змогу на практиці проводити необхідні експерименти та вправи.

Бурний розвиток електротехніки як науки та галузі машинобудування наприкінці XIX століття спонукав до розширення професором Р. Дзеслевським обсягів курсу цієї дисципліни для студентів. Вже у 1892 р. у програму навчання входили не лише загальна електротехніка, а й курс теоретичної електротехніки та окремі курси електричних машин, трансформаторів, вимірювальних приладів, електричного освітлення та курс будівництва електростанцій.

Р. Дзеслевський також показав себе як талановитий адміністратор на різних посадах в рідному вузі. Протягом шести років він був деканом механічного факультету. У 1901–1902 навчальному році був ректором університету, а у 1902–1903 рр. його проректором.

Професор Р. Дзеслевський постійно удосконалював свій базовий лекційний курс, опираючись на сучасні потреби електротехнічної науки. Його лекції завжди викликали живий інтерес у студентів та молодих викладачів. На початку 1906 р. у Львівській Політехніці був створений окремий електротехнічний відділ, де разом

з ним почав викладати відомий професор Олександр Ротгерг [7].

Під час військових подій 1914–1920 рр. навчання у Львівській політехніці частково переривалися і в корпусах університету розміщувався військовий шпиталь. Та незважаючи на всі труднощі того часу, у 1917 р. відбувся перший випуск інженерів електротехніків. І першим студентом, що отримав диплом із відзнакою був Станіслав Фризе. У 1922 році Р. Дзеслевський стає науковим консультантом свого талановитого учня, а згодом у 1923 р. очолює комісію із захисту його дисертації. Видатний електротехнік і науковець Роман Дзеслевський помер 8 серпня 1924 р.

Важливий внесок в розвиток електротехніки зробив відомий професор фізики Львівської політехніки Казимир Олеарський (Kazimierz Olearski) [8]. Він народився у 1855 р. в м. Велькі Дроги. Після закінчення середньої школи навчався на математичному факультеті в Ягеллонському університеті у м. Кракові. З 1878 р. працював в астрономічній обсерваторії університету та продовжував навчання в Берліні та Лейпцигу. Вже у 1880 р. К. Олеарський захистив докторську дисертацію в Берлінському університеті, а у 1882 р. він отримав докторський ступень в галузі теоретичної фізики в Ягеллонському університеті. Впродовж 1885–1886 рр. К. Олеарський навчався в Парижі та Оксфорді як стипендіат Польської академії знань. У 1889 р. почав працювати в Львівській Політехніці як професор фізики. З 1896 по 1898 р. став деканом хімічно-технологічного відділу. 30 червня 1913 р. К. Олеарський був призначений ректором Львівської Політехніки та працював на цій посаді до 1915 р. За період своєї плідної роботи багато разів представляв польську фізичну школу на наукових конгресах у Німеччині, Австрії, Франції, Англії, Швейцарії, Чехії та Румунії [9].

Наукові роботи професора К. Олеарського були присвячені теорії пружності, окремим питанням математики та електротехніки. Він розпочав у Львівській Політехніці електротехнічні дослідження на високому теоретичному рівні. Досліджував новий спосіб вимірювання малих електричних опорів, вивчав електричні осциляції в електричних колах, а також характеристики змінного струму. Казимир Олеарський помер 15 лютого 1936 р. в м. Кракові.

Найбільший вклад до скарбниці світової та української електротехніки зробив Станіслав Фризе (Stanisław Fryze). Він народився 1 грудня 1885 р. в м. Кракові [10]. Початкову та середню освіту отримав у рідному місті. П'ять класів народного училища закінчив у 1897 р. Вже у 1911 р. отримав атестат зрілості після закінчення реального училища. З ранніх пір цікавився науковою діяльністю, результатом цього стало видання ним у 1902 р. своєї першої наукової праці «Електрика і магнетизм».

У 1911 р. С. Фризе вступив до Львівської політехнічної школи на електротехнічний факультет, де він провчився чотири роки до 1917 р. [11, с.424]. А вже з листопада 1918 р. С. Фризе почав працювати викладачем у Державній промисловій школі. В цьому ж році був прийнятий до Політехнічного товариства у м. Львові, яке об'єднало інженерів- електротехніків Галичини (1876–1939 рр.).

У 1922 р. С. Фризе представив у Львівській політехнічній школі докторську роботу «Нова теорія загального

електричного кола», яку він зробив під керівництвом Р. Дзеслевського. Це була перша докторська робота з електротехніки в Польщі. Докторський екзамен С. Фризе склав на «відмінно» і у січні 1924 р. отримав ступінь доктора наук [12]. Матеріали докторської були надруковані в наукових часописах Франції та Німеччини.

Впродовж 1926–1934 рр. вчений плідно працював над написанням великої теоретичної роботи «Загальна електротехніка» (в шести томах, 2445 сторінок, 2448 малюнків), яка стала основним підручником для студентів електротехніків того часу. Свій новий погляд на визначення електричних величин професор С. Фризе декларував на міжнародному конгресі в Парижі у 1933 р. та Союзі електротехніків в Берліні [13, с.132-136].

Слід зазначити, що Львівській політехніці С. Фризе віддав близько двадцяти років плідної наукової роботи. Він працював на кафедрі загальної та теоретичної електротехніки з 1 жовтня 1925 р. до 03 січня 1945 р., останній час як професор і завідувач кафедри. Викладав теоретичну і загальну електротехніку для студентів електротехнічного факультету, та основи електротехніки на хімічному факультеті. Серед студентів був популярним лектором і викладачем.

С. Фризе автор 32 наукових робіт (27 надрукованих та 5 підготованих до друку), які видавались у Польщі та за кордоном [14]. Розробив теорію трансфігурації електричного кола, теорію потужності активної, пасивної і уявної, розвив теорію кіл змінного струму із застосуванням колових діаграм, а також запропонував систему стрілкування напруг і струмів у колах постійного та змінного струмів. С. Фризе впровадив поняття замінюючої електромоторної сили, а також методи розрахунку за допомогою контурних струмів та вузлових потенціалів, спростив теорію та методи аналізу багатофазних систем через запровадження символічних методів.

Професор С. Фризе був талановитим інженером-електриком. У Львові він брав участь в електрообладнанні оперного театру, будівництві міської електростанції, електрообладнанні ліфтів, розробляв високовольтні ртутні випрямлячі для трамваїв. Після звільнення міста від німецьких військ у серпні 1944 р. на прохання директора оптико-механічних майстерень запустив майстерні Політехнічного інституту за допомогою переобладнаного на синхронний генератор двигуна Круппа. У 1946 р. переселився в Польщу у м. Глівіце де був призначений професором Шльонської Політехніки. Він працював у цьому закладі до 1960 р. Помер 3 березня 1964 р.

Ще один видатний електротехнік та спеціаліст у галузі електрометрії, педагог та професор Львівської політехніки, діяч Спілки Електротехніків Польських – Владзімеж Круковський (Włodzimirz Krukowski) народився 19 вересня 1887 р. в м. Радомі [15]. Дитинство В. Круковський провів у м. Нарві. Там же у 1905 р. він закінчив гімназію. Та з молодих років виявляв здібності до точних наук і поступив на фізико-математичний факультет Петербурзького університету. Однак згодом віддав перевагу технічній сфері та, погодившись з батьками, поступив на створений у 1882 р. перший у світі факультет електротехніки Політехнічного університету в м. Дармштаді [11, с.412].

Протягом перших років навчання В. Круковський проявив себе як талановитий науковець та експеримен-

татор. Під керівництвом професора К. Цайсіга підготував у 1908 р. працю «Вивчення можливості використання горизонтального маятника для визначення середньої ваги Землі», що отримала нагороду на науковому конкурсі Дармштадтської політехніки. Після цього його запросили в Інститут сейсмографії на посаду асистента, а пізніше в Інститут фізики при університеті.

У 1912 р. дипломна робота В. Круковського «Властивості циліндричного конденсатора при високій напрузі і різних ступенях ексцентриситету внутрішнього циліндра», виконана під керівництвом відомого професора Вальдемара Петерсена також була відзначена нагородою наукового конкурсу.

Після закінчення свого навчання у 1913 р. В. Круковський працював інженером у електротехнічній лабораторії інженера Юліуса Адольфа Мьоллінгера при фабриці вимірювальних пристроїв Сіменс-Шукерт в м. Нюрнберзі, куди його запросили ще до закінчення навчання. Протягом перших років праці в лабораторії він проявив неабиякі організаційні та конструкторські здібності і вже у середині 1914 р. незважаючи на молодий вік та іноземне походження став заступником керівника великої фабричної лабораторії [13, с.70-72].

З початком Першої світової війни В. Круковського як підданого Російської імперії було заарештовано, однак, невдовзі, було відпущено і він залишився працювати в лабораторії, а 1 січня 1918 р. став її керівником. Після війни В. Круковський провів активну модернізацію та осучаснення лабораторії. Використовуючи численні особисті зв'язки з провідними фахівцями у галузі електротехніки вивів даний заклад на дуже високий рівень [16, с.24-25]. Вчений також продовжував свою наукову діяльність і в грудні 1918 р. захистив докторську дисертацію «Явище в екрані індукційного лічильника і конденсатора змінного струму як допоміжне для їх вивчення», котру згодом, у 1920 р., було опубліковано як монографію.

Навесні 1930 р. В. Круковський був призначений звичайним професором і очолив кафедру електричних вимірювань і електротехнічну лабораторію Львівської Політехніки. Під його діяльним керівництвом лабораторію було значно розширено та модернізовано [17]. Уряд Польщі у період з квітня 1933 р. по березень 1934 р. забезпечив лабораторію комплектом унікальних високоточних, надзвичайно коштовних приладів, в тому числі магазинів опору та інших вимірювальних та демонстраційних приладів які представлені на рис.2.

Завдяки діяльності В. Круковського кафедра розвинулась до регіонального наукового метрологічного центру. Була створена потенціометрична установка, на якій проводилась державна атестація електровимірювальних приладів, здійснювались передові наукові теоретичні дослідження. Вчений також займався питаннями точності електротехнічних вимірювань, електричними одиницями та їх зразками, методикою вимірювання електричних величин: напруги, напруженості, електричного струму та опору. В. Круковський брав активну участь у виробленні правил об'єднання польських електриків і Міжнародної електротехнічної комісії як постійний делегат Польського електротехнічного комітету вивчення електровимірювальних приладів. У 1934 р. він був обраний членом-кореспондентом Академії Технічних наук, а з 1936 р. став її дійсним членом.



Амперметр
(Фізичні майстерні
Геттінгена)



Демонстраційна лампа для
вивчення електричного
розряду в газі



Магазин опорів О. Wolff
(Берлін)



Електростатичний
електрометр

Рис. 2 Прилади електротехнічної лабораторії (фото експонатів музею НУ «Львівська політехніка»)

За часів радянського владі В. Круковського було обрано проректором з науково-педагогічної роботи Львівської Політехніки. На цій посаді завдяки зваженому та поміркованому підходові він чимало допоміг студентській та академічній спільноті. Праця на керівних посадах у радянський час сприяла тому, що з початком німецько-радянської війни професора В. Круковського було внесено до списків польської інтелігенції, а ввечері 3 липня 1941 р. заарештовано функціонерами фашистської групи спеціального призначення. Після короткого допиту в приміщенні колишньої бурси його разом з групою польських професорів та науковців на світанку 4 липня було розстріляно на Вулецьких пагорбах [18]. Так трагічно обірвалося життя видатного польського науковця.

Вагомий внесок у розвиток електротехнічних досліджень Львівської політехнічної школи зробив Габріель Сокольницький (Gabriel Sokolnicki). Він народився 7 лютого 1877 р. у с. Кошево Варшавської губернії [19]. У 1894 р. закінчив вище Реальне училище у м. Лодзі, а вже у 1895 р. вступив до Політехнічного університету в м. Дармштадті. У 1901 р. після закінчення електротехнічного факультету університету Г. Сокольницький почав працювати у Львівській політехнічній школі на кафедрі електротехніки під керівництвом Р. Дзеслевського, з 1913 р. він вже доцент інституту. А з 1921 р. професор і завідувач кафедри електричних пристроїв. На цій посаді проявив себе як талановитий організатор та методист з великим практичним досвідом. У 1931 р. був обраний ректором Львівської політехніки.

Науковець стояв біля витоків розвитку електропромисловості Західної України [13, с.121-123]. Після складання спеціальних іспитів у 1913 р. йому було присвоєно звання громадського інженера і це дало право на професійне виконання технічних проектів, керівництво електротехнічними роботами і проведення спеціальних консультацій. На цій посаді він спроектував та керував будівництвом багатьох електростанцій, розробив проект Львівської районної мережі, а у 1917–1918 рр. керував реконструкцією всіх установок електротехнічного освітлення і переведенням усієї електромережі Львова на трифазний струм.

З 1924 р. Г. Сокольницький брав участь у виробленні Польським електротехнічним комітетом правил і нормативів, з 1930 р. – керівник Комісії електричного господарства Польського енергетичного комітету, а у 1938 р. за вагомий внесок у розвиток електротехнічної галузі був обраний дійсним членом Польської Академії Тех-

нічних наук. Г. Сокольницький прожив довге життя видатного науковця та інженера, виховав плеяду талановитих учнів та фахівців високого рівня. Помер вчений 2 червня 1975 р.

Висновки. Таким чином наприкінці XIX ст. – початку XX ст. у Львівській політехніці була заснована досить потужна електротехнічна школа. Зокрема, Р. Дзеслевський розпочав викладання електротехніки та сприяв відкриттю першої електротехнічної лабораторії, К. Оларський проводив електротехнічні дослідження на високому теоретичному рівні, С. Фризе зробив вагомий внесок у формування електротехніки як навчальної дисципліни, завдяки В. Круковському була розширена матеріально технічна та лабораторна база електротехнічних кафедр інституту, а Г. Сокольницький стояв біля витоків розвитку електропромисловості Західної України. Отже, ці теоретичні та практичні дослідження заклали ґрунтовний фундамент для розвитку електротехнічної науки та освіти НУ «Львівська політехніка» вже у другій половині XX століття.

Література

1. *Львівська політехніка в публікаціях (1844–2013): бібліогр. покажчик / Нац. ун-т «Львівська політехніка», за ред. О.В. Шишук, І.О. Белоус. – Л.: Вид-во Львівської політехніки, 2014. – 692 с.*
2. *Шверитникова О.Є. Основні етапи становлення і розвитку теоретичних основ електротехніки в Україні (перша половина XX ст.) / О.Є. Шверитникова // Вісник НТУУ «ХПИ». – 2008. – № 8. – С.25-29.*
3. *Стахів П.Т. Витоки та розвиток електротехнічної освіти і науки у Львівській Політехніці (1891–2016) / П.Т. Стахів. – Л.: Вид-во Львівської політехніки, 2017. – 214 с.*
4. *Історична довідка кафедри ПЗЕ. – Режим доступу <http://science.lpnu.ua/uk/letsli-2017/istorichna-dovidka> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.*
5. *Петрій І., Брига Стефан // Енциклопедія Львова / За редакцією А.Козицького та І.Лідкві. – Л.: Вид-во Литотис, 2007. – III.1. – 656 с.*
6. *Шархов С.А. Історія Львівського трамваю / С.А. Шархов. – Л.: Вид-во Фенікс, 1994. – 128 с.*
7. *Кожушко Б.В., Шендеровський В.А., Початковий етап викладання предмету електротехніки у Львівській політехнічній школі / Б.В. Кожушко, В.А. Шендеровський // Збірник праць НТУУ «ХПИ». – 2012. – III.7. – С.32-36.*
8. *Кожушко Б.В. Фізика в найстарішому технічному закладі України (1844–1920) / Б.В. Кожушко // Питання історії науки і техніки. – 2013. – № 3. – С.20-28.*
9. *Державний архів Львівської області. Фонд 27. Опис.4. Справа 992. Арк. 5.*

10. Державний архів Львівської області. Фонд 27. Опис.4. Справа 669. Арк. 7.

11. Львівщина та львів'яни : біогр. довід. / За редакцією О. Дем'яно. – Л. : Віка, 2004. – 521 с.

12. Державний архів Львівської області. Фонд 27. Опис.3. Шом.1 Справа 327. Арк. 7.

13. Буцко М.І. Відомі вчені Державного університету «Львівська політехніка» (1844–1994): біогр. довід. / М.І. Буцко. – Л.: Вид-во ДУ «Львівська політехніка», 1994. – 254 с.

14. Kolařowski T.E. Profesor dr. inż. Stanisław Fryze (1885–1964). Pionier elektrotechniki. Nauczyciel i wychowawca wielu pokoleń polskiej młodzieży akademickiej. Monografia / T.E. Kolařowski. – Katowice, 2009, – 199 p.

15. Інтерактивний Львів: Владзімеж Круківський, (1887–1941). – Режим доступу: <https://www.lia.lvivcenter.org/uk/persons/krukowski-wladzimirz> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.

16. Прудеус І.Н., Шышка О.В. Історія радіотехнічної освіти і науки у Львівській Політехніці (1952–2012) / І.Н. Прудеус, О.В. Шышка. – Л. : Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 214 с.

17. Державний архів Львівської області. Фонд 27. Опис. 3. Шом. 2 Справа 1853. Арк. 30.

18. Боляновський А.В. Розстріли польських професорів у Львові у липні 1941 р.: історичні факти, юридичні звинувачення, політичні інсинуації / А.В. Боляновський // Україна-Польща: історична спадщина і суспільна свідомість. – 2010–2011. Вип. 3–4. – С.107–146.

19. Internetowy Polski słownik biograficzny: Sokolnicki Gabriel Michał Romuald – Режим доступу : <https://www.ipsb.nina.gov.pl/a/biografia/gabriel-michal-romuald-sokolnicki> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.

References

1. Lvivska politekhnika v publikatsiakh (1844–2013): bibliohr. pokazchik/ Nats. un-t «Lvivska politekhnika», za red. O.V. Shyshky, I.O. Bielous. – L. : Vyd-vo Lvivskoi politekhniki, 2014. – 692 s.

2. Tverytnykova O.Ye. Osnovni etapy stanovlennia i rozvytku teo-retychnykh osnov elektrotekhniki v Ukraini (persha polovyna KhrKhr st.)/O.Ye.Tverytnykova / Visnyk NTU «KhrPI». – 2008. – № 8. – S. 25–29.

3. Stakřiv P.H. Vytoky ta rozvytok elektrotekhnichnoi osvity i nauky u Lvivskii Politekhimitsi (1891–2016) / P.H. Stakřiv. – L. : Vyd-vo Lvivskoi politekhniki, 2017. – 214 s.

4. Istorychna dovidka kafedry TZE. – Режим доступу <http://science.lpnu.ua/uk/lets-2017/istorychna-dovidka> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.

5. Petrii I., Bryla Stefan // Entsyklopediia Lvova / Za redaktsiieiu A. Kozyskoho ta I. Pidkory. – L. : Vyd-vo Lytopys, 2007. – T.1. – 656 s.

6. Tarkřiv S.A. Istorii Lvivskoho tramvaiu / S.A. Tarkřiv. – L. : Vyd-vo Feniks, 1994. – 128 s.

7. Kozhushko B.V., Shenderovskiy V.A., Pochatkovyi etap vykladannia predmetu elektrotekhniki u Lvivskii politekhnichnii shkoli / B.V. Kozhushko, V.A. Shenderovskiy // Zbirnyk prats NTSi. – 2012. – T.7. – S. 32–36.

8. Kozhushko B.V. Fizyka v naistarishomu tekhnichnomu zakładi Ukrainy (1844–1920)/ B.V. Kozhushko // Pytannia istorii nauky i tekhniki. – 2013. – № 3. – S. 20–28.

9. Derzhavnyi arkhiv Lvivskoi oblasti. Fond 27. Opys. 4. Sправа 992. Арк. 5.

10. Derzhavnyi arkhiv Lvivskoi oblasti. Fond 27. Opys. 4. Sправа 669. Арк. 7.

11. Lvivshchyna ta lviviany: biohr. dovid. / Za redaktsiieiu O. Deino. – L.: Віка, 2004. – 521 s.

12. Derzhavnyi arkhiv Lvivskoi oblasti. Fond 27. Opys. 3. Tom. 1 Sправа 327. Арк. 7.

13. Butsko M.I. Vidomi vcheni Derzhavnoho universytetu «Lvivska politekhnika» (1844–1994): biohr. dovid. / M.I. Butsko. – L. : Vyd-vo DU «Lvivska politekhnika», 1994. – 254 s.

14. Kolařowski T.E. Profesor dr. inż. Stanisław Fryze (1885–1964). Pionier elektrotechniki. Nauczyciel i wychowawca wielu pokoleń polskiej młodzieży akademickiej. Monografia / T.E. Kolařowski. – Katowice, 2009, – 199 r.

15. Interaktyvnyi Lviv: Vlodzimierz Krukovskiy, (1887–1941). – Режим доступу: <https://www.lia.lvivcenter.org/uk/persons/krukowski-wladzimirz> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.

16. Prudeus I.N., Shyshka O.V. Istorii radiotekhnichnoi osvity i nauky u Lvivskii Politekhimitsi (1952–2012) / I.N. Prudeus, O.V. Shyshka. – L. : Vyd-vo Lvivskoi politekhniki, 2015. – 214 s.

17. Derzhavnyi arkhiv Lvivskoi oblasti. Fond 27. Opys. 3. Tom. 2 Sправа 1853. Арк. 30.

18. Bolianovskiy A.V. Rozstrily polskykh profesoriv u Lvovi u lipni 1941 r.: istorychni fakty, yurydychni zvinuvachennia, politychni insynuatsii / A.V. Bolianovskiy // Ukraina-Polskha: istorychna spadshchyna i suspilna svidomist. – 2010–2011. Vyp. 3–4. – S. 107–146.

19. Internetowy Polski słownik biograficzny: Sokolnicki Gabriel Michał Romuald – Режим доступу : <https://www.ipsb.nina.gov.pl/a/biografia/gabriel-michal-romuald-sokolnicki> (дата звернення 27.11.2019 р.). – Назва з екрана.

Lavrinenko O.V.,

Assistant of the Department of Theoretical Foundations of Electrical Engineering,
National Technical University Kharkiv Polytechnic Institute, ORCID: 0000-0001-5274-3955,
lavr.ol.va@gmail.com

Ukraine, Kharkiv

SCIENTIFIC ELECTROTECHNICAL SCHOOL OF THE LVIV POLYTECHNIC INSTITUTE AT THE END OF THE XIX CENTURY – THE BEGINNING OF THE XX CENTURY

The article investigates the stages of formation of electrical engineering as a science and educational discipline within the National University «Lviv Polytechnic» since the foundation of the Department of Electrical Engineering in 1890. The contribution of the Polish scientific community to the development of various electrotechnical areas is revealed, the activities of scientists and teachers are analyzed in detail. It is proved that due to their fruitful work, the foundations of the scientific electrotechnical school of Lviv Polytechnic National University were laid, which was further developed in the second half of the twentieth century.

Key words: electrical engineering, scientific school, Lviv Polytechnic, Roman Dzeslevsky, Casimir Olearskiy, Stanisław Fryze, Włodzimirz Krukowski, Gabriel Sokolnitsky.