

Лавріненко О.В.

Формування теоретичної електротехніки як фундаментальної наукової та навчальної дисципліни в Україні на початку XX ст.

Електротехніка як технічна наука в сучасному поданні являє собою багатогранний комплекс наукових напрямків та технічних дисциплін, який грає величезну роль у розвитку інноваційного потенціалу та займає поважне місце в системі технічних наук в Україні.

Єдиний фізико-математичний апарат в процесі узагальнення вирішуваних електротехнічних задач та спільність вимірювально-практичних застосувань послужили підставою для виділення при систематизації отриманих результатів цілого ряду загально-універсальних теоретичних понять і прийомів наукового дослідження. Саме вони й визначили цілісний шар фундаментальних електротехнічних знань які й сформували теоретичну електротехніку, як наукову та навчальну дисципліну.

Слід зазначити, що передумовою створення потужної електротехнічної школи в Україні стали нагальні потреби в забезпеченні спеціалістами різних напрямів та різних рівнів кваліфікації промислового регіону, який стрімко розвивався наприкінці XIX ст. [1].

Першим кроком на шляху впровадження технічної освіти в Україні стало створення мережі вищих навчальних закладів, а саме: 16 квітня 1885 р. Харківського практичного технологічного інституту у м. Харкові, 30 січня 1898 р. Київського політехнічного інституту у м. Києві, 30 вересня 1899 р. Катеринославського вищого гірничого училища у м. Катеринославі та 18 вересня 1918 р. Одеського політехнічного інституту у м. Одесі [2]. Особливе значення для розвитку спеціалізованої технічної освіти на заході країни за часів панування на Галичині Австро-Угорської імперії мала реорганізація 4 листопада 1844 р. Реальної торгівельної академії в Цісарсько-королівську технічну академію у м. Львові, яка стала першим етапом створення одного з найстаріших технічних закладів Європи та першого в Україні [3].

Отже на базі цих навчальних закладів поступово почали формуватися наукові осередки з основних електротехнічних дисциплін. Розвиток теоретичної електротехніки в комплексі електротехнічних дисциплін завжди мав дві грані: наукову та навчальну. Формування теоретичних знань та їх передача в процесі навчання насамперед відбувалася в ході комплексного рішення вченими прикладних науково-дослідних задач на певних історичних етапах розвитку промислового комплексу країни.

Перша на теренах України кафедра електротехніки була заснована 27 жовтня 1890 р. в Технічній академії Львова. Очолив її відомий професор Р. Дзеслевський. З його ім'ям пов'язано відкриття першої електротехнічної лабораторії в академії, розробка та розширення лекційних курсів з теоретичної та загальної електротехніки, видання у 1898 р. першого академічного

підручнику «Енциклопедія електротехніки» а також дослідження пов'язані із будівництвом у Львові електричного трамваю [4].

Відомий професор фізики К. Олеарський також проводив свої дослідження в галузі теоретичної електротехніки. Розробив новий спосіб вимірювання малих електричних опорів, вивчав електричні осциляції в електричних колах, а також характеристики змінного струму [5].

Найвагоміший внесок в розвиток теоретичної електротехніки у Львівській політехніці зробив С. Фризе. Талановитий учень Р. Дзеслевського захистив першу докторську дисертацію з теоретичної електротехніки у 1922 р. і понад 20 років працював на кафедрі як професор і завідувач. Розробив теорію активної, пасивної та уявної потужності в колах змінного струму, теорію трансфігурації електричного кола, впровадив методи розрахунку за допомогою контурних струмів та вузлових потенціалів, а також за допомогою символічних методів спростив теорію аналізу багатофазних систем [6]. А його багатотомна академічна наукова робота «Загальна електротехніка» стала основним підручником для студентів того часу.

Важливими дослідженнями в галузі точності вимірювання електричних величин займався професор кафедри Львівської Політехніки В. Круковський. Плідна наукова та практична діяльність Г. Сокольницького на посаді професора кафедри електричного устаткування була пов'язана з поступовим реконструюванням установок електричного освітлення Львова та переведенням усієї електромережі міста на трифазний струм [7].

У 1892 р. викладання електротехніки в Харківському технологічному інституті розпочав відомий вчений-новатор О.К. Погорелко, який був знайом з організацією електротехнічної освіти в Європі і настояв на обов'язковому включенні курсу електротехніки до навчального плану інституту [8].

Найвагоміший внесок в розвиток теоретичної електротехніки в ХТІ зробив П.П. Копняєв [9]. Свою роботу в інституті він розпочав у 1898 р. і стояв біля витоків його реорганізації внаслідок реформування і розширення вищої технічної освіти. У період з 1901р. по 1904р. в інституті було створено вісім спеціалізованих кафедр, в тому числі кафедра електротехніки, фізики, математики та ін. Одночасно з тим П.П. Копняєв почав заходи з організації викладання дисциплін електротехнічного профілю, а також сприяв розширенню матеріально-технічної бази кафедр та виданню підручників і навчальних посібників, в яких методично узагальнював матеріал з усіх електротехнічних напрямків. Наслідком такої багатопланової роботи стало створення 21 січня 1921 р. електротехнічного факультету ХТІ.

17 червня 1930 р. на базі електротехнічного факультету Харківського політехнічного інституту було організовано перший в Україні спеціалізований вищий навчальний заклад електротехнічного профілю – Харківський електротехнічний інститут [10]. Навчальний процес в новоствореному інституті вимагав поглиблення теоретичної підготовки інженерів і це сприяло розширенню курсу теоретичних основ електротехніки і започаткуванню окремої кафедри яку у 1931 р. і очолив П.П. Копняєв. Подальший розвиток

кафедри пов'язан із діяльністю вже його учнів О.П. Сукачева, О.М. Данилевського та О.М. Ефроса.

О.П. Сукачев понад тридцять років завідував кафедрою теоретичних основ електротехніки. Завдяки його плідній науковій та методичній роботі почалося формування спеціальних навчальних програм курсу, розробка розширеного лабораторного практикуму, введення цієї дисципліни як додаткової при навчанні в аспірантурі [11]. А фундаментальні результати спільної наукової роботи О.М. Данилевського та О.М. Ефроса над пошуком універсального методу розв'язання задач розрахунку перехідних процесів в колах енергосистем різного класу були викладені вченими в монографії «Операційні обчислення і контурні інтеграли», у якій обґрунтовано застосування спеціальних математичних методів для розв'язання важливих теоретичних задач електротехніки [12].

Становлення електротехнічної освіти та розвиток теоретичних досліджень в Київському політехнічному інституті нерозривно пов'язано з ім'ям відомого вченого М.А. Артем'єва [13]. Він був першим завідувачем кафедри електротехніки в інституті яка була заснована у 1900 р. та стояв біля витоків створення у 1901 р. першої в інституті електротехнічної лабораторії високої напруги 100 кВ. Головним винаходом М.А. Артем'єва за часів роботи в лабораторії було створення спеціального захисного костюму для роботи на установці високої напруги. Ідея винаходу полягала в застосуванні спеціальних провідників які створювали замкнену провідну поверхню, якою був такий костюм. Таким чином силові лінії електричного поля не проникали крізь неї і це давало можливість працювати з потужним устаткуванням без його відключенням [14]. Під час роботи на кафедрі М.А. Артем'єв захистив докторську дисертацію і у 1909 р. опублікував підручник з електротехніки, який базувався на його лекційному курсі.

Створення у 1918 р. електротехнічного факультету сприяло розширенню підготовки інженерів нових електротехнічних спеціальностей. З 1921 р. студентам факультету відомі професори І.Д. Горбачевський, О.О. Скоморохов та Л.Й. Кордиш викладали курси «Вступ до електротехніки», «Теоретичні основи електротехніки», «Енциклопедія електротехніки», «Векторний та гармонічний аналіз» та «Основи теорії змінних струмів». А вже у 1930 р. на факультеті було організовано кафедру теоретичних основ електротехніки, яку очолив професор І.Д. Горбачевський [15].

Кафедра електротехніки у Катеринославському вищому гірничому училищі була заснована 18 лютого 1906 р. Основними науковими напрямками прикладних електротехнічних досліджень кафедри були розробка і створення технічних засобів зв'язку і вимірювань для шахт, а також розробка портативних пристроїв для діагностики електродвигунів гірничих машин в різних режимах роботи [16].

Електротехнічні дослідження в Одеському політехнічному інституті започаткували у 1918 р. відомі вчені-фізики Л.І. Мандельштам та М.Д. Папалексі. Викладаючи студентам такі базові курси як фізика, метрологія,

теоретична електротехніка та теорія електромагнітних коливань, вони також вели плідну навчально-методичну роботу [17].

Отже, на початку ХХ ст. в Україні відбувся первісний етап формування теоретичної електротехніки як фундаментальної наукової та навчальної дисципліни. Основними характеристиками цього етапу слід вважати формування мережі електротехнічних кафедр на базі вищих навчальних закладів політехнічної освіти та перші спроби систематизації теоретичних знань, накопичених внаслідок плідної методичної та практичної роботи вчених-електротехніків.

Список використаних джерел

1. Степанович Є. П. З історії вищої спеціальної освіти на Україні. *Український історичний журнал*. Київ, 1982. № 1. С. 72–79.
2. Довжук І. В. Розвиток вищої освіти в Україні наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. *Проблеми політичної історії України*. Збірник наукових праць ДНУ. Дніпро: «Грані», 2018. Вип. 13. С. 92–105.
3. Львівська політехніка в публікаціях (1844–2013) / Нац. ун-т «Львівська Політехніка», Наук.- техн. бібл.; уклад.: І. О. Белоус, Г. К. Белявська, М. В. Загачевська, Н. В. Козел. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2014. С.5–6.
4. Воробкевич А., Рокіцький О., Шендеровський В. Початок фізичних і електротехнічних досліджень у Львівській політехніці. *Актуальні питання історії техніки*: матеріали 2-ї Всеукр. наук. конф.. Київ: ЕКМО, 2003. С. 17–21.
5. Кожушко Б.В. Фізика в найстарішому технічному закладі України (1844–1920). *Питання історії науки і техніки*. Київ, 2013. №3. С. 20–28.
6. Буцко М. І. Фризе Станіслав Станіславович. Відомі вчені Державного університету "Львовская політехніка" (1844–1994): біогр. довід. Львів: Вид-во Держ. ун-ту «Львів. Політехніка», 1994. С. 132–136.
7. Кожушко Б. В., Шендеровський В. А. Початковий етап викладання предмету електротехніки у Львівській політехнічній школі. *Збірник праць НТШ*. Т.7. Львів. 2012. С. 32–36.
8. Харківський технологічний інститут. *ДАХО*. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 103. Арк. 27–29.
9. Тверитникова О. Є. Зародження і розвиток науково-технічної школи електротехніки професора П.П. Копняєва (1885–1950 рр.). Харків: НТУ «ХПІ», 2010. С.64–98.
10. Харківський політехнічний інститут. *ДАХО*. Ф. Р–1682. Оп. 1. Спр. 277. Арк. 23–25.
11. Харківський електротехнічний інститут. *ДАХО*. Ф. Р–5404. Оп. 2. Спр. 9. Арк. 5–6.
12. Эфрос А.М., Данилевский А. М. Операционные исчисления и контурные интегралы. Харьков: Гос. Науч.-тех. издат. Украины, 1937. 383с.
13. Слободян Н. Р., Трофимова Н. В., Чибеліс В. І. Становлення та розвиток теоретичної електротехніки в вищих навчальних закладах України. *Питання історії науки і техніки*. Київ, 2014. №1. С. 5–6.

14. Спінул Л. Ю., Галушко В. В., Гришко О. С. До 100-річчя факультету електроенергетики та автоматики: Артем'єв М.А.– засновник електротехнічної школи у Київській політехніці. *Міжнародний науково-технічний журнал «Сучасні проблеми електроенергетики та автоматики»*, Київ, 2018. С. 630–634.

15. Пучко О. А. З історії підготовки інженерно-технічних кадрів на Україні в перше десятиріччя Радянської влади. *Український історичний журнал*. Київ, 1978. №9. С.90–92.

16. Історія кафедри метрології та інформаційно-вимірювальних технологій. <http://mivt.nmu.org.ua/ua/history.php> (дата звернення: 30.06.2019).

17. Цымбал Е. И., Никулин В. В. Одесский политехнический институт: краткий исторический очерк. Киев: Издательство Киевского университета, 1968. С. 33–37.