

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА НАУКОВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА БІБЛІОТЕКА

ТВЕРИТНИКОВА ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА



УДК 621.3 (09) + 921.3(477)

**НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ (1945–1991 роки)**

07.00.07 – історія науки й техніки

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора
історичних наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант: доктор історичних наук, професор
Скляр Володимир Миколайович,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут» МОН
України, завідувач кафедри українознавства,
культурології та історії науки

Офіційні опоненти: доктор історичних наук,
старший науковий співробітник
Щебетюк Наталія Борисівна,
завідувач сектору наукознавства Національної
наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН

доктор історичних наук, професор
Сухотеріна Любов Іванівна,
завідувач кафедри політології Одеського
національного політехнічного університету МОН
України

доктор історичних наук, професор
Савчук Варфоломій Степанович,
професор кафедри теоретичної фізики
Дніпровського національного університету
ім. Олеса Гончара МОН України

Захист відбудеться «30» жовтня 2018 р. о 10.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.373.01 у Національній науковій сільськогосподарській бібліотеці Національної академії аграрних наук України (03127, Київ, вул. Героїв Оборони, 10, читальний зал).

З дисертацією можна ознайомитися у Національній науковій сільськогосподарській бібліотеці НААН (03127, Київ, вул. Героїв Оборони, 10, читальний зал).

Автореферат розісланий «28» вересня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.373.01,
кандидат історичних наук

 Т. М. Підгайна

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Електротехнічна галузь є однією з провідних та наукоємних складових національного промислового комплексу, що забезпечує обладнанням практично всі сфери життєдіяльності. На сьогодні в Україні функціонує понад 100 електротехнічних підприємств. Споживачами електротехнічної продукції є електроенергетика, машинобудування, ракетно-космічна, нафтовидобувна галузі, медицина, різні види транспорту, оборонно-промисловий, гірничо-металургійний, аграрний та соціально-побутовий комплекси. На сучасному етапі розгортання євроінтеграційних процесів необхідним для забезпечення рентабельності електротехнічної галузі, створення конкурентоспроможної продукції та нарощення обсягів має бути технічна та технологічна модернізація електротехнічного комплексу. Виробництво високотехнологічної та наукоємної промислової продукції неможливе без інтенсивного розвитку електротехнічної галузі. З огляду на це, у 2016 р. спостерігалось зростання виробництва вітчизняної електротехнічної продукції, але у порівнянні з 2013 р. обсяг значно зменшився. Так, випуск універсальних електродвигунів різної потужності з 9915 тис. одиниць у 2013 р. зменшився до 282 тис. одиниць у 2016 р.; трансформаторів з 128,7 млн. одиниць на 2013 р. зменшилося до 8,5 млн. одиниць у 2016 р. Позитивним чинником поступового відновлення електротехнічної галузі є зростання експорту в 2016 р., проте позиції 2012 р., коли експорт електротехнічної продукції становив 40%, ще не відновлені. Погіршилися й світові позиції електротехнічної галузі України. Провідне підприємство України з трансформаторобудування ВАТ «Запоріжтрансформатор» має лише 1,2% частки від обсягів світового виробництва.

Виходячи з цього, актуалізуються історичні дослідження й переосмислення розвитку пріоритетних напрямів електротехнічної галузі, теоретичних і практичних проблем функціонування промислових електротехнічних підприємств, формування їх наукового та організаційно-методичного забезпечення на тлі соціально-економічних та суспільно-політичних трансформацій другої половини ХХ ст. Характерною ознакою цього періоду в Україні став інтенсивний розвиток, як теоретичних засад, так і технологій прикладних наук. Розширення мережі електротехнічних підприємств, що виготовляли досить широку номенклатуру виробів різного призначення, потребувало створення потужної наукової підтримки високотехнологічного виробництва. Ефективне функціонування електротехнічної галузі забезпечувалося формуванням наукового кластеру, до якого увійшли академічні інститути, лабораторії технічних вишів, галузеві науково-дослідні інститути, проектно-конструкторські бюро та дослідні інститути промислових підприємств. Взаємодія між учасниками наукової сфери дала змогу створити нові форми організації наукових досліджень, сприяла формуванню наукової кооперації та концентрації науково-технічного потенціалу на вирішенні нагальних проблем. Невід'ємною складовою розвитку електротехнічної галузі стало не лише кількісне, а, насамперед, якісне зростання наукового потенціалу та кваліфікації інженерно-технічних кадрів.

У сучасній українській історичній науці відсутнє спеціальне комплексне дослідження, присвячене історії розвитку електротехнічної науки. У зв'язку з цим надзвичайно актуальною є необхідність критичного переосмислення шляхів реалізації науково-виробничих можливостей електротехнічної галузі України другої половини ХХ ст., науковий супровід якої забезпечували колективи академічних установ: Інститут електротехніки (електродинаміки), Інститут проблем моделювання в енергетиці; вчені Київського, Харківського, Львівського, Одеського, Донецького, Вінницького політехнічних вишів, а також розгалужена мережа галузевих інституцій. Актуальним є дослідження діяльності провідних наукових шкіл в галузі електротехніки. Кількість наукових шкіл в окремій галузі залежить від рівня розвитку й розгалуження її напрямів та центрів. Аналіз функціонування наукових шкіл в академічних та науково-освітніх установах дав змогу розкрити процес виникнення нових концепцій, наукових напрямів, перспективних методик, інноваційних технологій, і, в цілому, став важливим чинником для з'ясування місця науки в розвитку промислового комплексу, зокрема електротехнічної галузі. Надзвичайно важливе значення має дослідження доробку вчених-електротехніків. Вивчення їхньої наукової спадщини та досвіду організаційної діяльності сприяє розширенню горизонту пізнання закономірностей розвитку електротехнічної науки, а також персоніфікації науково-освітнього простору України видатними постатями.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана на кафедрі історії науки і техніки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у межах плану науково-дослідних робіт, є складовою наукових тем «Історія розвитку науково-освітнього і промислового потенціалу Слобідської України наприкінці ХІХ – на початку ХХІ ст.» (ДР № 0116U005545) та «Розробка фізичних та математичних моделей електрофізичних процесів у термостійких радіопоглинаючих покриттях» (ДР № 0114U003724) НТУ «ХПІ».

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження – цілісний науково-історичний аналіз розвитку теоретичних і методологічних основ та практичного застосування здобутків електротехнічної галузі України та її інституційного оформлення в другій половині ХХ ст.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі науково-дослідницькі задачі:

- встановити ступінь дослідження проблеми в історіографії, сформувані та систематизувати джерельну базу, обґрунтувати методологічні засади дослідження;
- визначити передумови становлення наукових основ електротехнічної галузі України та вдосконалити періодизацію її розвитку;
- розкрити основні напрями та результати досліджень наукового колективу Інституту електротехніки (електродинаміки) та Інституту проблем моделювання в енергетиці АН УРСР;
- систематизувати та схарактеризувати напрями наукових досліджень вищої електротехнічної школи, оцінити внесок наукових шкіл у розвиток електротехнічної галузі, окреслити досягнення та суперечності у розвитку науки вищої електротехнічної школи;

- з'ясувати роль галузевого дослідного сектору електротехнічної науки у розвитку наукового забезпечення електротехнічного комплексу;
- визначити закономірності та специфіку формування мережі академічних інститутів електротехнічного профілю;
- розкрити ефективність патентно-винахідницької та ліцензійної діяльності наукових колективів у створенні інноваційних технологій;
- узагальнити результати міжнародної співпраці електротехніків академічних установ, вищої школи та електропромисловості;
- встановити характерні ознаки підготовки та атестації фахівців вищої кваліфікації для електротехнічного кластеру;
- здійснити аналіз теоретико-прикладних аспектів підготовки інженерів-електриків та розкрити особливості формування мережі електротехнічних спеціальностей.

Об'єктом дослідження є розвиток електротехнічної галузі України в другій половині ХХ ст.

Предмет дослідження – інституційне становлення електротехнічної галузі України впродовж 1945–1991 рр., теоретико-методологічний та практичний внесок академічних науково-дослідних установ, вищих технічних навчальних закладів та галузевих інституцій.

Хронологічні межі дослідження – 1945 р. – 1991 р. Початок дослідження пов'язаний зі змінами, що відбувалися у розвитку науки і техніки у другій половині 1940-х рр. – початку 1950-х рр. У перші повоєнні роки труднощі, пов'язані з відбудовою та реконструкцією підприємств електротехнічної промисловості, були частково вирішені, та з'явилися нові завдання. Промислова політика спрямовувалася на реалізацію масштабних проектів, впровадження інноваційних технологій, розвиток перспективних галузей. Ці вимоги сприяли формуванню напрямів наукових досліджень академічних, галузевих інститутів та наукових колективів вищої електротехнічної школи, а також оптимізації системи підготовки наукового потенціалу. Верхня межа зумовлена політичними, соціальними, економічними чинниками, що вплинули на трансформаційні процеси в системі «наука-освіта-виробництво» та тимчасове зниження темпів інноваційної активності.

Територіальні межі дослідження охоплюють наукові та промислові центри України, де розташовані наукові установи, вищі начальні заклади та промислові підприємства електротехнічної галузі.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань у роботі використано міждисциплінарну теоретико-методологічну базу, що ґрунтується на сукупності методів як історичної науки, так і суміжних галузей – філософії, соціології, наукознавства та принципів науковості, історизму, об'єктивності, всебічності, системності. У науковому дослідженні застосовано загальнонаукові, спеціально-історичні методи дослідження: історіографічний аналіз і синтез, узагальнення, а також статистичний та логічний методи; історико-хронологічний, історико-порівняльний, системно-структурний, історико-генетичний, історико-типологічний, метод історичної періодизації.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що робота є першим в українській історичній науці системним комплексним дослідженням, де всебічно розкрито розвиток електротехнічної науки України другої половини ХХ ст., окреслено здобутки вчених-електротехніків, встановлено не лише новаторські результати наукового супроводу електротехнічної галузі, а й показано недоліки у функціонуванні системи науки, виробництва й освіти цього періоду.

У результаті проведеного дослідження *вперше*:

- на основі використання сукупності методів дослідження проведено історіографічний аналіз наукової літератури та здійснено систематизацію й класифікацію історіографічних джерел за означеною проблемою;

- виявлено, проаналізовано та залучено до наукового обігу матеріали архівів науково-дослідних і освітніх установ України, сформовано репрезентативну джерельну базу, що дало змогу найповніше схарактеризувати процес інституалізації електротехнічної галузі;

- розкрито внесок колективів та наукових шкіл Київського, Харківського, Львівського і Одеського політехнічних вишів у розроблення теорії та методології електромашинобудування, електроенергетики, електроприладобудування, перетворювальної техніки, промислової електроніки, систематизовано напрями діяльності та обґрунтовано інноваційність і пріоритетність наукового пошуку;

- обґрунтовано специфіку діяльності галузевих науково-дослідних інституцій у створенні нових типів електромашин різної потужності та конкурентоспроможної кабельно-провідникової, електроізоляційної, електроосвітлювальної та електротермічної продукції, перетворювачів і трансформаторів та впровадженні їх у наукомістке виробництво;

- встановлено вагомість ліцензійної та патентної діяльності в інтенсифікації наукових досліджень, прискоренні впроваджень, розвитку інноваційних напрямів електротехнічної галузі;

- визначено результативність міжнародної співпраці українських електротехніків, виявлено взаємозв'язки і взаємовпливи результатів фундаментальних та прикладних напрацювань учених академічних інститутів, політехнічних вишів та галузевих установ;

поглиблено та доповнено:

- знання про створення та науково-дослідну діяльність Інституту електротехніки (електродинаміки), Інституту проблем моделювання в енергетиці та інших інституцій електротехнічного спрямування, що сформувалися в системі академії наук другої половини ХХ ст.;

- характеристики системи підготовки та атестації фахівців вищої кваліфікації (кандидатів та докторів наук) відповідно до потреб електропромислового комплексу та з урахуванням особливостей формування кваліфікаційної й дисциплінарної структури наукових кадрів;

- науково-освітню модель навчання інженерно-електротехнічних кадрів як важливий чинник науково-технічного прогресу;

– розуміння функціонування системи «наука-освіта-виробництво», що сприяло розкриттю динаміки, встановленню територіальних та хронологічних особливостей розвитку електротехнічної галузі;

– відомості про організаційну і наукову діяльність О. М. Міляха, Г. Є. Пухова, Т. П. Губенка, Г. І. Денисенка, І. М. Постнікова, Ю. І. Драбовича, С. І. Кирпатовського, В. Г. Данька, С. М. Фертика, І. С. Рогачова, В. Т. Долбні;
удосконалено:

– результати попередніх історико-технічних досліджень щодо становлення електротехніки як самостійної галузі науки, що ґрунтується на знаннях спеціальних методів досліджень, засобах створення й експлуатації електрообладнання, та періодизацію розвитку електротехнічної галузі України в другій половині ХХ ст., яка відображає динаміку та особливості накопичення здобутків науки;

набули подальшого розвитку:

– дослідницький напрям з історії вітчизняної електротехніки, вивчення ефективності діяльності колективів академічних, галузевих інститутів та вищої електротехнічної школи;

– відтворення наукової спадщини українських учених-електротехніків, організаторів електротехнічної науки та освіти.

Практичне значення одержаних результатів визначається сформульованими положеннями про характерні ознаки та особливості розвитку системи наукового забезпечення електротехнічного комплексу України другої половини ХХ ст. Отримані теоретичні результати дисертаційного дослідження можуть бути використані в процесі розроблення методологічних положень дослідження електротехнічної науки і освіти, електропромисловості. Систематизований фактологічний матеріал, теоретичні висновки, узагальнення можуть бути корисними під час підготовки комплексних, узагальнювальних праць з історії прикладних технічних наук, різних напрямів електротехнічної галузі, монографій, біографічних, довідкових та енциклопедичних видань. Матеріали дослідження придатні для підготовки навчальних курсів з історії науки і техніки, спеціальних курсів для викладання у вищій школі, посібників і підручників із галузевих напрямів, а також з історії академічних, галузевих наукових установ та вищих технічних навчальних закладів, насамперед, політехнічних. Крім того, матеріали дослідження можуть бути використані для популяризації досягнень української електротехнічної науки. Результати дисертаційного дослідження вже впроваджено у навчальний процес кафедр НТУ «ХП»: кафедри історії науки і техніки у викладанні курсів «Історія науки і техніки» та «Історія НТУ «ХП», кафедри інформаційно-вимірювальні технології і систем у спецкурсах «Вступ до спеціальності» та «Основи стандартизації і сертифікації». Також результати дисертаційного дослідження доповнили музейні експозиції історичного музею НТУ «ХП».

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним науковим дослідженням, де обґрунтовано наукову концепцію, мету, завдання, теоретико-методологічні й джерелознавчі засади. Особистим внеском

дисертанти є формулювання теоретичних і наукових положень, узагальнювальних висновків, авторських суджень і пропозицій, що виносяться на захист.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і висновки дисертації оприлюднено на конференціях: XII Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання історії науки і техніки» (3–5 жовт. 2013 р., м. Конотоп), Міжнар. наук. конф. «В. І. Вернадський – історик науки: до 150-річчя зв дня народження (22 груд. 2013 р., м. Москва), XXII Міжнар. наук. конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (15–17 жовт. 2014 р., м. Харків), XIII Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання історії науки і техніки» (16–18 жовт. 2014 р., м. Коростень), Міжнар. наук.-практ. конф. «Духовно-моральні основи і відповідальність особистості в долі людської цивілізації» (5–6 лист. 2014 р., м. Харків), XIX Всеукр. наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 95-річному ювілею НАН України (18 квіт. 2014 р., м. Київ), XXXV Міжнар. наук. конф. «Наука і техніка в Першу світову війну» (24–29 лист. 2014 р., м. Санкт-Петербург), XX Всеукр. наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Наука України як фактор національної безпеки» (17 квіт. 2015 р., м. Київ), XXIII Міжнар. наук. конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (20–22 трав. 2015 р., м. Харків), I Всеукр. наук. конф., присвяченої 600-річчю міста (28–29 трав. 2015 р., м. Одеса), XIV Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання історії науки і техніки» (8–10 жовт. 2015 р., м. Львів), XXXVI Міжнар. наук. конф. «Радянська наука і техніка в роки Другої світової війни» (21–26 квіт. 2015 р., м. Санкт-Петербург), XXI Всеукр. наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Модернізація науково-технологічної політики України» (15 квіт. 2015 р., м. Київ), XXIV Міжнар. наук. конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (18–20 трав. 2016 р., м. Харків), XV Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання історії науки і техніки» (29 верес. – 1 жовт. 2016 р., м. Київ), III Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання приладобудування» (8–9 груд. 2016 р., м. Харків), XXII Всеукр. наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Шляхи відродження науки України» (14 квіт. 2017 р., м. Київ), XXV Міжнар. наук. конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (17–19 трав. 2017 р., м. Харків), XVI Всеукр. наук. конф. «Актуальні питання історії науки і техніки» (5–7 жовт. 2017 р., м. Київ), XII Міжнар. конф. молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (19 трав. 2017 р., м. Київ), XXIII Всеукр. наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Шляхи відродження науки України» (19 квіт. 2018 р., м. Київ), Міжнар. наук.-практ. конф. «Духовно-моральні основи та відповідальність особистості у долі людської цивілізації» (16 лист. 2017 р., м. Харків), XXVI Міжнар. наук. конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (16–18 трав. 2018 р., м. Харків), XIII Міжнар. конф. молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (18 трав. 2018 р., м. Київ).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження викладені у 50 наукових публікаціях, серед яких 2 монографії, 22 наукові статті у фахових наукових виданнях, визначених Міністерством освіти і

науки України, з них 7 статей у зарубіжних наукових виданнях та виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз, 2 статті, що додатково відображають результати дисертації, 24 публікації у збірках матеріалів наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел і літератури, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 600 сторінок, з них 390 сторінок основного тексту; список використаних джерел – 925 найменувань; 13 додатків. Дисертація містить 58 таблиць загальним обсягом 18 сторінок та 4 рисунки загальним обсягом 2 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** висвітлено актуальність теми, наукову новизну та практичне значення результатів дослідження, зв'язок із науковими програмами; обґрунтовано мету, задачі, об'єкт і предмет дослідження, хронологічні й територіальні межі та методи; наведено відомості про особистий внесок здобувача, апробацію одержаних результатів і структуру дисертації.

У першому розділі «**Стан наукового опрацювання, джерельна база та методологічні засади дослідження**» проаналізовано історіографічні напрацювання з обраної проблеми, систематизовано джерельну базу та обґрунтовано методологію дослідницького пошуку.

У підрозділі 1.1 «*Історіографія проблеми*» історіографію розподілено на два основних періоди: праці радянської доби (1945–1991 рр.) та історичні дослідження часів незалежності України (з 1991 р. і до тепер). Масив наукових праць у першому історичному періоді класифіковано за предметно-тематичним принципом на такі групи: 1) загальні наукові дослідження з історії та філософії науки і техніки, історії вищої технічної освіти, інженерної діяльності; 2) наукові праці узагальнювального характеру, що висвітлюють еволюцію електротехнічної науки на тлі світових процесів розвитку науки, техніки та фізики; 3) історичні праці, безпосередньо присвячені становленню електротехнічної галузі та розвитку вищої електротехнічної освіти в УРСР.

У першому хронологічному періоді історіографія проблеми представлена достатньою кількістю загальних досліджень з історії науки і техніки, зокрема вивчено наукові праці з історії виникнення технічних наук, що розглядалися як передумови формування наукових засад електротехнічної галузі. До перших історіографічних напрацювань, що розкривають закономірності виникнення технічних наук, належить фундаментальна праця А. А. Зворикіна¹ та ін. До вивчення історії техніки як самостійного наукового напрямку в системі історичних, природничих і технічних наук зверталися дослідники О. Д. Симоненко² та Т. Petersman³. Із загальноісторичних праць заслуговує на увагу монографія В. А. Кирилліна⁴, що охоплює період від найдавніших часів до

1 Зворыкин А. А., Осъмов Н. И., Чернышов В. И. История техники. Москва, 1962. 742 с.

2 Симоненко О. Д. Исследование технических наук: Проблемы становления нового направления исследований. Вопросы истории естествознания и техники. Москва: Наука, 1987. № 1. С. 104–108.

3 Petersman, T. Technik und Menschliche Zivilisation. Zur Wirklichkeit, Theorie und Kritik der Technik (Grundwissen- Technik und Gesellschaft Band 2), Köln Deutscher Instituts-Verlag 1984. 148 p.

4 Кириллин В. А. Страницы истории науки и техники. Москва: Наука, 1986. 511 с.

початку 1980-х рр. Автором розглянуто розвиток багатьох напрямів прикладних наук, у тому числі й досягнення електротехніки. Незважаючи на багатий фактологічний матеріал, праця має переважно науково-популярний характер. Серед праць, в яких вивчалися питання розвитку техніки, заслуговують на увагу ті, що присвячені дослідженню промисловості СРСР. У праці С. С. Адасинського⁵ окреслено головні досягнення представників машинобудівного, електротехнічного, хімічного комплексів; досліджено виникнення нових напрямів техніки під впливом інноваційних технологій.

Окрему групу становлять комплексні праці, що розкривають загальний стан розвитку електротехнічної галузі. Ці видання наповнені вагомими фактологічними матеріалами щодо історії відкриттів та винаходів. До таких видань належать напрацювання Л. Д. Белькінда⁶. Поява робіт загального характеру сприяла розвитку історичних досліджень окремих напрямів електротехнічної галузі. Неординарністю вирізняється монографія О. Д. Симоненко⁷, де висвітлено питання становлення та періодизації теоретичних засад розвитку електротехнічної промисловості. Помітне місце серед праць, які презентували електротехнічний комплекс СРСР, належить монографії О. О. Єлисеєва та В. М. Голоушкіна⁸, а також фундаментальній праці за редакцією А. Г. Іосиф'яна⁹.

Історико-наукові дослідження розвитку електротехнічної галузі України представлені в історіографії радянського періоду досить побічно. Зокрема, лише короткі відомості про здобутки електротехнічної української науки з'являються в контексті загальних досліджень з історії електротехніки чи розвитку електротехнічної галузі СРСР. Цінним є видання українського історика техніки А. Ю. Голян-Нікольського¹⁰. Невелика за обсягом праця стала однією з перших спроб узагальнити здобутки українських учених. Окремі аспекти діяльності українських електротехніків висвітлено в публікаціях К. К. Хренова¹¹, О. Г. Івахненка¹², І. Т. Швеця¹³. Дослідники крізь призму співпраці науковців різних країн показали досягнення українських учених у галузі електротехніки, енергетики, автоматики та керування. Особливої уваги заслуговує публікація О. М. Міляха та С. І. Кирпатовського щодо розвитку теоретичних основ

⁵ Развитие техники в СССР, 1917-1977 / С. С. Адасинский и др.; отв. ред. В. И. Сифоров, С. В. Шухардин. Москва: Наука, 1978. 199 с.

⁶ История энергетической техники СССР: т. 2. Электротехника: в 3-х т. / А. Г. Александров и др.: под ред. Л. Д. Белькінда. Москва, Ленинград: Госэнергоиздат, 1957. 728 с.

⁷ Симоненко О. Д. Электротехническая наука в первой половине XX века.: монография. Москва: Наука, 1988. 144 с.

⁸ Єлисеєв А. А., Голоушкін В. Н. Развитие электротехники в СССР. Ленинград: Госэнергоиздат, 1959. 46 с.

⁹ Развитие электротехники в СССР / под ред. А. Г. Иосиф'яна. Москва: ЦИТИПРИБОРЭЛЕКТРОПРОМ, 1962. 388 с.

¹⁰ Голян-Нікольський А. Ю. Вклад вітчизняних вчених у розвиток світової науки і техніки. Київ, 1954. 29 с.

¹¹ Хренов К. К. Вклад украинских учёных в развитие советской науки и техники. Известия АН СССР. 1954. № 1. С. 3–13.

¹² Творческое содружество ученых России и Украины в создании и развитии теории и практики автоматического регулирования / А. Г. Ивахненко и др. Автоматика и телемеханика. Москва. 1954. Том 15. Вып. 4. С. 289–297.

¹³ Швець І. Т. Співдружність російських і українських учених у розвитку енергетики України. Нариси з історії техніки на Україні. 1955. Вип. 11. С. 5–13.

електротехніки в Україні. Це було перше й тривалий час єдине дослідження подібного спрямування¹⁴.

Історіографія другого періоду відрізняється формуванням нових методологічних підходів до концепції історико-технічних досліджень. Розвиток мережі наукових осередків з історії науки і техніки в Україні сприяв появі низки фундаментальних праць з вивчення історії української науки, біографістики видатних учених. Історіографічні джерела за часів незалежності України були поділені за тематичними ознаками: 1) загальні наукові праці з організації науки, дослідної діяльності, системи підготовки наукових кадрів; 2) праці, що висвітлюють розвиток різних напрямів електротехнічної галузі в Україні; 3) праці, що безпосередньо присвячені підготовці фахівців вищої кваліфікації та розвитку електротехнічної освіти; 4) спеціальні історико-технічні дослідження.

Наукові праці першої групи відображають спеціальні професійні й організаційні питання взаємодії структури «наука-виробництво-освіта» та розвитку науково-технічної сфери. У ґрунтовному дослідженні В. Bunch та А. Hellemans¹⁵ систематизовано розвиток технологій з найдавніших часів до початку ХХІ ст., виокремлено й схарактеризовано основні етапи розвитку науки і техніки, акцентовано увагу на появі інноваційних технологій, притаманних кожному з історичних періодів, подані короткі біографічні відомості провідних учених. Проблеми взаємодії академічної та галузевої науки окреслено у праці Н. Sauermann та Р. Stephan¹⁶.

Чільне місце в історіографічному комплексі належить колективній монографії за загальною редакцією І. О. Глебова¹⁷. Великий обсяг матеріалу систематизовано за основними напрямками розвитку електротехнічної науки і технологій з найдавніших часів до кінця ХХ ст. і доповнено маловідомими фактами. Автори орієнтувалися на комплексність та всебічне висвітлення проблеми. У роботі детально розглянуто виникнення й початковий етап накопичення знань про електрику, запропоновано періодизацію, подано узагальнену картину та схарактеризовано тенденції й закономірності розвитку електротехнічної галузі, але майже відсутня інформація щодо наукового доробку українських учених. Особливий інтерес становить наведена інформація щодо здобутків закордонних фахівців-електротехніків.

Масштабністю дослідження вирізняється колективне видання за редакцією професора В. Ж. Келле¹⁸, де подано ґрунтовний аналіз процесу формування системи підготовки кадрів вищої кваліфікації в СРСР для різних галузей науки і техніки, досліджено динаміку наукових кадрів. Важливим для розуміння ключових етапів формування української науки є дослідження

14 Милях А. Н., Кирпатовский С. И. Из истории становления и развития теоретических основ электротехники на Украине. Теоретическая электротехника: сб. науч. тр. Львов: Изд-во Львов. ун-та. 1967. Вып. 3. С. 3–15.

15 Bunch V., Hellemans A. The history of science and technology. Boston, New York. 2004. 776 p.

16 Sauermann Henry. Stephan Paula E. A Multidimensional View of Industrial and Academic Science. Organization Science, 2013. 39 p.

17 История электротехники / под ред. И. А. Глебова. Москва: изд. МЭИ, 1999. 524 с.

18 Научные кадры СССР: динамика и структура / под ред. В. Ж. Келле и др. Москва: Мысль, 1991. 284 с.

В. І. Онопрієнка¹⁹. Автором розглянуто процес формування наукових осередків України, висвітлено здобутки вчених у різні історичні періоди під впливом суспільно-політичного життя країни та політики радянського уряду. Вивчення поступу української науки на засадах нових методологічних підходів дає змогу продемонструвати цілісність та змістовність її розвитку.

Окрему групу становлять історіографічні праці, присвячені розвитку основних напрямів електротехнічної галузі в Україні. Серед них доробок науковців ІЕД НАН України, де найповніше відображено розвиток академічної електротехнічної науки України. Окрім статей, колективом інституту була створена монографія²⁰. І хоча праця містить багатий фактологічний матеріал, заснований на наукових звітах, але в ній відсутні посилання на джерела, використані під час підготовки. Особливості розвитку науки вищої електротехнічної школи в Україні спеціально майже не розглядалися.

Низку питань, пов'язаних з історією електротехнічної галузі України, висвітлено у спеціальних історико-технічних дослідженнях. У колективній монографії І. Є. Александрової²¹ та ін. схарактеризовано приладобудівну галузь України як складову машинобудівного комплексу, проаналізовано чинники, що впливали на відсталість промисловості. У монографії Р. Я. Ріжняка²² показано витоки наукового напрямку апаратного та програмного забезпечення у вищій технічній школі України. Здобутки українських вчених у різних напрямках технічних наук окреслено у монографії Л. І. Сухотеріної²³.

У підрозділі 1.2. «Характеристика джерельної бази» проаналізовано джерельне підґрунтя досліджуваної проблеми, здійснено класифікацію залучених джерел, визначено їх інформаційний потенціал.

Формування джерельної бази відбувалося на основі залучення різноманітних за походженням, формою, змістом, характером, структурою та ступенем достовірності джерел. Усю сукупність джерел, що відображають процес становлення та еволюції електротехнічної галузі другої половини ХХ ст., було класифіковано за типологічно-видовим принципом. Спираючись на наукові праці з теоретичного джерелознавства, де проаналізовано методологічні засади вивчення історичних джерел такими дослідниками як Л. М. Пушкарьов, Я. С. Калакура, І. І. Колесник та ін., виокремлено такі різновиди джерел: писемні та зображувальні. Найбільшою виявилася група писемних джерел, яку за спорідненими ознаками класифіковано на документальні та наративні. До документальних джерел за цільовим призначенням та походженням належать: архівні матеріали та рукописи; опубліковані документи органів державної влади, освітніх і науково-дослідних установ; науково-технічні праці вчених-

19 Онопрієнко В. І. Історія української науки ХІХ – ХХ століть. Київ: Либідь, 1998. 302 с.

20 Історія Інституту електродинаміки НАН України Інститут електродинаміки НАН України. Історія. URL : <http://ied.org.ua/files/history-ied.pdf> (дата звернення: 11.02.2014).

21 Александрова І. Є., Анненкова Н. Г., Бесов Л. М. Нарис історії приладобудування: еволюція, сучасний стан. Харків: НТУ «ХП», 2009. 212 с.

22 Ріжняк Р. Я. Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття: монографія / за заг. ред. В. М. Орлика. Кіровоград: «КОД», 2014. 436 с.

23 Сухотеріна Л. І. Внесок вчених в розвиток технічних наук в Україні в 30-х роках ХХ ст.: монографія. Одеса: Астропринт, 1999. 268 с.

електротехніків; спеціальні періодичні видання; довідкові видання щодо діяльності навчальних і наукових установ; музейні матеріали; патентна статистична інформація.

Основний масив становлять, насамперед, матеріали й документи центральних та обласних архівів, що є найбільш достовірним джерелом інформації. До джерельної бази було залучено фонди Центрального державного архіву Вищих органів влади і управління України (ЦДАВО України), Інституту архівознавства Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського НАН України (ІА НБУ ім. В. І. Вернадського НАН України), Архіву Президії НАН України, Державного архіву Харківської області (ДАХО), Державного архіву Львівської області (ДАЛО), Державного архіву Одеської області (ДАОО), Державного архіву м. Києва (ДАК), науково-технічного архіву Інституту електродинаміки НАН України (НТА ІЕД) та науково-технічного архіву Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Е. Пухова (НТА ІПМЕ), Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДНТА України). Враховуючи специфіку дослідження, залучено також матеріали архівів НУ «Львівська політехніка» та НТУ «ХП». У цілому опрацьовано 416 справ з 25 фондів 12-ти архівів.

З архівних джерел, які знаходяться в ЦДАВО України, особливу увагу привертають матеріали Фонду 2 Ради Міністрів УРСР, де зберігаються плани й звіти з наукової роботи дослідних та освітніх установ, доповідні записки та листування, протоколи та стенограми засідань Комітету Президії АН УРСР з питань науково-технічного прогресу, а також різні документи про розвиток науково-дослідних робіт і пропозиції щодо впровадження нової техніки в енергетику й електрифікацію УРСР.

Важливими джерелами інформації, які дають можливість повніше дослідити розвиток академічної електротехнічної науки, стали фонди ІА НБУВ ім. В. І. Вернадського НАН України. Розкриття проблеми доповнює залучення матеріалів особистих фондів провідних науковців інституту: Фонду 131 член-кореспондента АН УРСР А. Д. Нестеренка, Фонду 379 академіка І. М. Чиженка, Фонду 152 член-кореспондента АН УРСР Г. Є. Пухова.

Значний обсяг інформації щодо окремих аспектів діяльності освітніх та наукових установ репрезентують документи ДАХО. Фонд Р-5404 Харківського електротехнічного та Фонд Р-1682 Харківського політехнічного інститутів. Корисними джерелами стали матеріали Фонду Р-5792 Харківського заводу «Електроважмаш», Фонду Р-4217 Харківського електромеханічного заводу, Фонду Р-5718 Харківського електротехнічного заводу.

До наукового обігу вперше запроваджено документи ЦДНТА України, що дають змогу зробити спробу об'єктивно висвітлити специфіку роботи дослідників галузевого сектору. Це фонди: Р-29 – науково-дослідного, проектно-конструкторського й технологічного інституту важкого машинобудування, Р-49 – Державного інституту з проектування підприємств електротехнічної промисловості «Укрдіпроенергопром», Р-54 – Спеціального конструкторського технологічного бюро з електробуріння, Р-74 – виробничого об'єднання Харківського електромеханічного заводу, Р-91 – Всесоюзного науково-дослідного й проектно-конструкторського інституту технології електромашинобудування,

Р-117 – Всесоюзного науково-дослідного інституту електротермічного обладнання «ВНДІЕТО» Міністерства електротехнічної промисловості СРСР, Р-119 – Всесоюзного науково-дослідного, проектно-конструкторського інституту трансформаторобудування «ВІТ» Міністерства електротехнічної промисловості СРСР, Р-125 – Українського державного республіканського інституту з проектування енергосистем, Р-144 – Спеціального конструкторського бюро Виробничого об'єднання «Укрелектромаш» Міністерства електротехнічної промисловості СРСР. Для отримання додаткової інформації було залучено матеріали довідково-інформаційного фонду ЦДНТА України. З метою повнішого розкриття теми проведено аналіз бази авторефератів спеціалізованих вчених рад ХПІ К 068.39.04 та Д.068.39.02 та спеціалізованої вченої ради Д.016.30.03 ІЕД НАН України.

Важливу інформацію містить науково-технічний архів ІЕД НАН України. Звіти про наукову роботу та діяльність аспірантури дали змогу розкрити умови модернізації діяльності установи впродовж 1970–1980-х рр. Ознайомлення з особистим фондом дало змогу встановити маловідомі, призабуті імена вчених, внесок яких у розвиток електротехнічної науки України не менш вагомий. Звіти з науково-організаційної роботи НТА ПІМЕ ім. Г. Е. Пухова доповнюють відомості про результативність доробку науковців інституту в галузі електронного моделювання, а також підкреслюють пріоритетність Г. Є. Пухова у впровадженні нового класу гібридних обчислювальних машин.

Значне місце в джерельному комплексі належить працям фахівців-електротехніків – монографіям, науковим статтям, тезам конференцій. У дослідженні були використані періодичні спеціальні видання електротехнічного спрямування. Значний обсяг документальних джерел – це університетські статuti, положення, накази, звіти, навчальні програми, статистичні збірки та науково-технічна документація, до якої належать технічні рішення, авторські свідоцтва, патентна статистика. До джерельної бази залучено матеріали фондів музеїв заводу «Електроважмаш», НТУ «ХПІ», НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського, НУ «Львівська політехніка» та низку документів особового походження, а саме: автобіографії, спогади, листування, матеріали інтерв'ю.

У підрозділі 1.3 *«Методологічні основи дослідження»* з'ясовано зміст базових для дослідження категорій, визначено науково-методологічний інструментарій, дано оцінку принципам, методам і підходам. Методологічне підґрунтя дослідження становить система принципів та основних підходів пізнання й діалектики, що в комплексі дають змогу здійснити всебічний аналіз.

Вивчення предмету наукового дослідження засновується на міждисциплінарній теоретико-методологічній базі, тобто на системі методів як історичної науки, так і суміжних галузей філософії, соціології, наукознавства. У науковій розвідці використано загальнонаукові, спеціально-історичні та міждисциплінарні методи дослідження. У науковому пошуку використовувалася низка історичних методів дослідження. Базовим під час створення структури наукового дослідження став проблемно-хронологічний метод. Застосування сукупності методів: синхронного, історико-хронологічного, діахронічного сприяло відтворенню загальних процесів, встановленню зв'язків та взаємодії між

спорідненими подіями та іншими явищами, насамперед з тими, що зумовили появу та визначили напрями подальшого розвитку. Використання порівняльно-історичного методу дало змогу виявити схожість подій, що відбувалися в різних країнах в одному часовому просторі, та встановити закономірності поступу електротехнічної науки.

Надзвичайно важливим під час проведення дослідження виявився біографічний метод. Застосування просопографічного методу виявилось ефективним у процесі моделювання наукових студій, науково-технічних шкіл та дослідних колективів, що діяли в галузі електротехніки, з урахуванням різних чинників, з'ясування ролі спадкоємності у формуванні творчих здібностей представників наукових шкіл. Комплексне використання методів бібліографічного, архівознавчого, джерелознавчого аналізу, а також контент-аналізу сприяло пошуку та систематизації первинної інформації. Залучення контент-аналізу дало змогу впорядкувати та формалізувати великі за обсягом несистематизовані інформаційні матеріали, різнопланові джерела, публікації у періодичних виданнях. У процесі наукового пошуку застосовувалися методи усної історії, зокрема метод інтерв'ювання.

Використання загальнонаукових методів у сукупності з історичним методом дало змогу дослідити формування системи електротехнічної галузі в хронологічній послідовності на основі виявлення взаємозв'язків, закономірностей та розбіжностей. Для вирішення поставлених у дослідженні завдань використовувалися загальнонаукові методи – аналізу, синтезу, індукції, дедукції, аналогії, узагальнення, а також статистичний та логічний методи.

У другому розділі **«Наукове підґрунтя розвитку електротехнічного промислового комплексу України (друга половина 1940-х рр. – 1960-ті рр.)»** висвітлено процес формування фундаментальних і прикладних досліджень у провідних центрах електротехнічної науки України.

У підрозділі 2.1 *«Передумови та розвиток системи «електротехнічна наука–техніка–інженерна діяльність» в Україні»* обґрунтовано, що тривалий період накопичення та систематизації знань з електрики і магнетизму, активна винахідницька діяльність, теоретичні напрацювання стали підґрунтям для формування спеціальних електротехнічних знань і становлення електротехніки як окремої галузі у ХІХ ст. На початковому етапі формування електротехнічної промисловості в Україні характерною ознакою виявилася залежність від підприємств іноземних електротехнічних асоціацій, імпорту електротехнічної продукції та сировини. Відкриття вищих технічних навчальних закладів (ВТНЗ) в Харкові, Києві сприяло формуванню інфраструктури електротехнічної галузі. У першій половині ХХ ст. у технічних вишах вже почали формуватися наукові школи в галузі електротехніки. На межі 1930-х–1940-х рр. електротехнічна промисловість була модернізована: реконструйовано існуючі підприємства, побудовано низку нових, спрямованих на випуск перспективної номенклатури продукції. Створення системи наукового супроводу дало змогу уникнути залежності від закордонних корпорацій. Організована мережа науково-дослідних лабораторій у ВТНЗ, конструкторських бюро на підприємствах

доповнилася відкриттям у 1939 р. Інституту енергетики АН УРСР та галузевих інституцій.

Друга половина ХХ ст. була періодом бурхливого розвитку електропромислового комплексу і наукових досліджень. Трансформаційні зміни та закономірності розвитку електротехнічної галузі, враховуючи науково-організаційні, технологічні та економічні чинники, стали підставою для виокремлення періодів, на основі яких досліджується розвиток наукових засад електротехнічної галузі України. Перший період (1945–1960-ті рр.) відзначився відбудовою та створенням нових різнопрофільних електротехнічних підприємств, розширенням системи наукового забезпечення галузі – організація проблемних і галузевих науково-дослідних лабораторій, формування галузевого сектору. Другий період (1970–1980-ті рр.) характеризувався появою нових напрямів електротехніки та її впливом на розвиток радіотехніки, телемеханіки та автоматики, кібернетики, електроніки; удосконаленням системи наукового забезпечення: створенням науково-виробничих об'єднань на основі підприємств; науково-дослідних інститутів з потужною експериментальною базою на базі лабораторій ВТНЗ, розширенням тематики електротехнічних досліджень та організацією інститутів у системі АН УРСР, формуванням професійного електротехнічного товариства.

У підрозділі 2.2 *«Інститут електротехніки АН УРСР як провідний науковий центр електротехнічної науки України»* виокремлено напрями наукової роботи Інституту електротехніки АН УРСР (до 1947 р. Інститут енергетики АН УРСР), підкреслено значущість інноваційних досліджень.

З'ясовано, що впродовж двох повоєнних десятирічь науковим колективом Інституту електротехніки АН УРСР (ІЕ АН УРСР) були отримані ґрунтовні результати, що забезпечили розвиток фундаментальних і прикладних досліджень в Інституті електродинаміки НАН України (ІЕД) в подальші роки. У цей період було закладено основи для розвитку наукових шкіл, зокрема О. М. Міляхом був започаткований новий науковий напрям – перетворення та стабілізація параметрів електромагнітної енергії. Важливі наукові дослідження проводилися під керівництвом С. О. Лебедєва. Створення першої в СРСР і в континентальній Європі електронної обчислювальної машини сприяло впровадженню обчислювальної техніки для дослідження нормальних і аварійних режимів складних енергосистем. За ініціативою Л. В. Цукерника та С. О. Лебедєва почав розвиватися новаторський у СРСР і досить важливий напрям, пов'язаний із застосуванням цифрових обчислювальних машин (ЦОМ) у моделюванні електричних енергосистем. І. М. Постніков та А. І. Адаменко розробили фундаментальні методи аналізу несиметричних асинхронних машин, що забезпечило розвиток теорії електричних машин. Важливі наукові дослідження (керівник С. І. Тетельбаум) сприяли створенню на базі лабораторії інституту нової установи – Інституту радіотехнічних проблем. Розвивався напрям, очолюваний А. Д. Нестеренком, зі створення апаратури для вимірювання магнітних властивостей магнітом'яких та магнітотвердих матеріалів. Результатом наукових досліджень під керівництвом О. Г. Івахненка стало розроблення теорії багатоконтурних і комбінованих систем автоматичного

регулювання. У Харківській електролабораторії (керівник А. Л. Матвеев) проводилися дослідження з нормування електропостачання.

На підставі вивчення документальних джерел встановлено, що одним із унікальних напрямів наукової роботи інституту були дослідження з історії техніки. У 1949 р. за ініціативою директора ІЕ АН УРСР С. О. Лебедева до плану науково-дослідної тематики було додано тему «Історія електротехніки в Україні». В інституті також розроблялися науково-дослідні теми «Історія розвитку обчислювальної техніки» та «Значення праць П. П. Копняєва для розвитку вітчизняної електротехніки». У 1950 р. під керівництвом В. В. Данілевського було захищено дисертаційну кандидатську роботу з історії техніки науковим співробітником ІЕ АН УРСР П. І. Гнипом.

У підрозділі 2.3 «*Фундаменталізація наукового пошуку та структурні зміни в Інституті електродинаміки АН УРСР*» визначено особливості реорганізації інституту, проаналізовано зміни кадрового складу установи та структурні перебудови з метою поглиблення наукових досліджень, розширення профілю дослідної тематики.

З'ясовано, що перебудова структури інституту, переформування науково-дослідних лабораторій у відділи дало змогу розширити низку завдань і наукову тематику, скорегувати напрями діяльності, що вплинуло на вагомість досліджень другої половини 1960-х рр. Фундаментальні та прикладні дослідження очолювали члени-кореспонденти Академії наук та доктори наук, що допомогло сформуванню в ІЕД АН УРСР потужну наукову школу. Започатковані інноваційні напрями наукових досліджень сприяли організації нових відділів та лабораторій, відповідно до тогочасних потреб електротехнічної галузі.

За результатами дослідження встановлено, що більший обсяг дослідних робіт здійснювався за напрямом енергетики й електрифікації. Під керівництвом Л. В. Цукерника вперше в СРСР були виконані промислові програми розрахунку на ЕОМ усталених режимів, динамічної стійкості, струмів короткого замикання і складносиметричних аварійних режимів енергосистем; упроваджувалися програми розрахунку поточкорозподілення і струмів короткого замкнення, що сприяло розгортанню систематичних проектних розрахунків за допомогою ЦОМ. У відділі перетворення й стабілізації електромагнітних процесів (керівник О. М. Мілях) було розроблено теорію та принципи побудови високонадійних та економічних регулювальних пристроїв для симетрування режимів багатозафазових систем за несиметричних навантажень; запропоновано магнітно-напівпровідникове джерело живлення для заряду накопичувальних конденсаторів оптичних квантових генераторів; впроваджено у виробництво за проектами науковців відділу високонадійний малогабаритний цифровий прилад для вимірювання кількості обертів двигуна.

Обґрунтовано, що у зв'язку із запровадженням комплексного підходу наукова тематика інституту була значно розширена. За участі І. М. Постнікова, спільно з Інститутом математики АН УРСР та Харківським науково-дослідним інститутом важкого електромашинобудування проводилися фундаментальні теоретичні дослідження потужних генераторів, що дало змогу збільшити їхню надійність і довговічність. Запропоновані рекомендації та проекти

турбогенераторів були впроваджені на заводі «Електроважмаш» для серійного випуску турбогенераторів потужністю 500 МВт.

Доведено, що цього часу виокремилася кілька нових наукових напрямів: Ф. Б. Гриневич заснував наукову школу з дослідження та створення цифрових автоматичних вимірювальних приладів; Б. С. Стогній очолив перспективний науковий напрям з дослідження струмовимірювальних приладів; І. М. Сирота ініціював розвиток наукового напрямку з розроблення теоретичних основ і методів підвищення надійності роботи електроенергетичних систем за рахунок застосування нових принципів автоматичного управління та релейного захисту.

У підрозділі 2.4 *«Формування напрямів наукових досліджень електромеханіки, електроенергетики, електровимірювальної та перетворювальної техніки у провідних вищих технічних навчальних закладах»* узагальнено здобутки наукових колективів політехнічних вишів України, висвітлено внесок провідних учених у розвиток електротехнічної світової науки.

З'ясовано, що організація науково-дослідної роботи в КПІ була зумовлена тісною співпрацею з АН УРСР, зокрема Інститутом електротехніки (електродинаміки). Територіальне розташування ХПІ поряд з потужними електротехнічними підприємствами вплинуло на формування тематики науково-дослідної роботи більш прикладного характеру. У ЛПІ проводилися фундаментальні дослідження, що заклали основу для прикладної та конструкторської діяльності та були орієнтовані на подальшу перспективу. Менш активна науково-дослідна діяльність наприкінці 1940-х – початку 1950-х рр. відбувалася в ОПІ, що було зумовлено браком фахівців та необхідної матеріально-технічної бази. Вже наприкінці 1960-х рр. наукові електротехнічні напрями почали формуватися в політехнічних інститутах Донецька, Вінниці та ін. Спільною ознакою для ВТНЗ було формування мережі допоміжних структур: базові, проблемні та галузеві лабораторії, які створювалися для вирішення важливих наукових проблем.

Доведено, що у вищій електротехнічній школі значного розвитку набули наукові дослідження в галузі електромеханіки. За ініціативою І. М. Постнікова на кафедрі електричних машин КПІ проводилися наукові розвідки, спрямовані на розроблення й дослідження оптимальних економічних відносин під час проектування потужних турбогенераторів і трансформаторів, теорії нагріву і вентиляції електричних машин. Результатом проведеного комплексу теоретичних та експериментальних досліджень в ХПІ за ініціативи І. С. Рогачова, стало створення нових електромашин – генераторів уніполярних і знакозмінних імпульсів різних типів. Промислові зразки електричних машин нового типу отримали найвищу оцінку на Всесвітній виставці в Брюсселі 1957 р. В ОПІ розпочалися дослідження редукторних електродвигунів, що сприяло заснуванню галузевої лабораторії низькошвидкісних і спеціальних електродвигунів Міністерства електротехнічної промисловості (М. К. Захаров).

Професором Т. П. Губенком актуалізовано в ЛПІ дослідження методів підвищення ефективності електропостачання металургійної промисловості. Вчений розвинув теорію асинхронного електропривода, вирішив питання отримання спеціальних режимів у короткозамкнених асинхронних двигунах,

запропонував загальну теорію індукційних машин з високим ступенем використання активних матеріалів та розвинув теорію електромашин змінного струму зі змінними параметрами на основі авторського методу розрахунку режимів і характеристик. Обґрунтовано, що науковий доробок Т. П. Губенка та створеної ним наукової школи з питань електрифікації та автоматизації нафтової промисловості досить вагомий. Частка договорів з нафтової промисловістю становила 85% від загальної кількості та стосувалася проблем автоматизації процесів буріння, нелінійної теорії електричних машин, моделювання електромеханічних систем, розроблення заглиблених електроприводів для нафтової промисловості. Було розроблено спеціальне електричне устаткування з регулятором рівня потужності для дослідження режимів буріння

З'ясовано, що впродовж 1950–1960-х рр. важливі дослідження проводилися вченими України з енергетики та електрифікації. Це доробок Г. І. Денисенка з дослідження оптимізації режимів енергосистем і загальної теорії аналізу мереж, розроблення теоретичного підґрунтя одночасного передавання електроенергії змінним та постійним струмом, дослідження стаціонарних і аварійних режимів роботи енергосистем; напрацювання В. Г. Холмського з теорії розрахунків електричних мереж, методології аналізу й оптимізації режимів роботи електромереж вищих класів номінальної напруги.

На підставі вивчення архівних матеріалів доведено, що під керівництвом С. М. Фертика в ХПІ були розпочаті інноваційні дослідження та розроблення: магнітно-імпульсного устаткування для оброблення металів; ємнісних накопичувачів енергії; генераторів імпульсної напруги та імпульсного струму на високі й надвисокі напруги; унікального електровимірювального обладнання. Фундаментальні теоретичні та експериментальні дослідження в галузі техніки високих напруг здійснювалися в КПІ І. К. Федченком.

Аналіз наукового доробку А. Д. Нестеренка дає підстави вважати вченого одним з фундаторів напряму електроприладобудування в Україні. Він започаткував наукову школу електричних і магнітних вимірювань, теорію електровимірювальних пристроїв і електроприладобудування. Розвиток напряму електроприладобудування в Україні підтримано дослідженнями електронних вимірювальних приладів у ХПІ (К. С. Полулях) та розробленнями в галузі електричних вимірювань і приладобудування в ЛПІ (О. О. Харкевич, К. Б. Карандеєв, Б. Й. Швецький).

Обґрунтовано, що розвиток обчислювальної техніки та засобів автоматики у цей період стимулював формування новітніх напрямів наукових досліджень – автоматичного регулювання та технічної кібернетики (О. Г. Івахненко, Ф. А. Ступель); промислової електроніки та перетворювальної техніки (О. О. Маєвський, В. Т. Долбня, І. М. Чиженко, А. І. Вишневецький, О. І. Андрієвський).

У підрозділі 2.5 *«Галузева наука як складова інноваційного розвитку електротехнічної промисловості»* розкрито процес формування мережі спеціалізованих науково-дослідних, проектно-конструкторських, технологічних інститутів та спеціалізованих конструкторських бюро.

Встановлено, що інтенсивний розвиток виробництва електротехніки зумовив створення галузевого сектору науки. Тобто сформувався потужний сектор прикладних наукових досліджень, який органічно доповнював академічний та інститутський сектори науки. Завдяки профільній спеціалізації наукових осередків, територіальному розташуванню близько до підприємств, накопиченому досвіду виробників з обслуговування технічного устаткування відбувалося успішне впровадження інновацій на підприємствах електротехнічної промисловості. Виявлено, що головним територіальним осередком «заводського» сектору електротехнічної науки в Україні був Харків. Лише в цьому місті успішно функціонувало понад 15 науково-дослідних та проектних інституцій, а також конструкторських бюро різної спеціалізації в галузі електротехніки.

З'ясовано, що визначальним у другій половині 1960-х рр. – початку 1970-х рр. стало створення науково-виробничих об'єднань, у складі яких були і наукові інституції, і виробничі підприємства, що об'єктивно сприяло підвищенню конкурентоспроможності електротехнічної галузі України й було вимогою часу. Вже наприкінці 1980-х рр. в умовах згорання діяльності машинобудівного комплексу, в тому числі й підприємств електротехнічної галузі, розпочався поступовий занепад «заводського» сектору електротехнічної науки. Більшість науково-дослідних установ та конструкторських бюро припинили свою діяльність, інші значно скоротили масштаби своєї роботи.

Доведено, що організація мережі галузевих науково-дослідних інституцій електротехнічного спрямування доповнила систему наукового забезпечення електротехнічної галузі й сприяла встановленню плідних взаємозв'язків з академічною наукою та дослідженнями вищої електротехнічної школи. Зокрема, співпраця заводу «Електроважмаш» (Л. Я. Станіславський, В. Г. Данько) та науковців ХПІ та ІЕД АН УРСР, спільні наукові проекти Запорізького науково-дослідного інституту трансформаторобудування та високовольтної апаратури, наукового дослідного інституту Харківського електромеханічного заводу.

У третьому розділі «Розвиток основних напрямів електротехнічної науки України (1970-ті – 1980-ті рр.)» на основі аналізу архівних матеріалів обґрунтовано результативність діяльності наукових колективів дослідних і навчальних закладів у галузі електротехніки.

У підрозділі 3.1. «Інституційне і тематичне наповнення академічної науки в галузі електротехніки» схарактеризовано становлення системи інститутів академічного профілю в системі НАН України.

З'ясовано, що найпотужнішим центром електротехнічної науки в Україні цього часу був ІЕД АН УРСР. Розширення наукової тематики відділу перетворення і стабілізації електромагнітних процесів, широке співробітництво за госпдоговорами з провідними науковими і виробничими центрами сприяло створенню нових напрямів, які переважно були інноваційними: розроблення кабельно-провідникової продукції (А. А. Щерба); вивчення пристроїв перетворення параметрів електромагнітної енергії (К. О. Липківський); дослідження тиристорних перетворювачів для систем електроживлення (В. Ю. Тонкаль); дослідження транзисторних безпосередніх перетворювачів частоти для асинхронних електродвигунів (Е. М. Чехет), дослідження

І. В. Волкова та В. М. Ісакова з розроблення електроприводів зі стабілізацією струму в силових ланцюгах сприяли покращенню роботи промислових пристроїв та створенню систем електроживлення потужних несиметричних технологічних навантажень (Б. П. Борисов).

На підставі вивчення документальних матеріалів доведено, що Ю. І. Драбович створив унікальну київську наукову школу з розроблення й створення систем електроживлення на основі транзисторних перетворювачів. Створені транзисторні плати-збірки на великі струми були першими світовими розробками. За допомогою апаратури, яка була розроблена під керівництвом Ю. І. Драбовича та М. М. Юрченка, здійснено технологічні операції нагріву, паяння, зварювання, різання та напилення у відкритому космосі.

Встановлено, що наукові пошуки Б. С. Стогнія сприяли започаткуванню перспективного напрямку – розроблення теоретичних основ інформатизації в електроенергетиці. Аналіз наукової спадщини вченого дає підстави стверджувати, що за його ініціативи в ІЕД АН УРСР започатковано наукову школу з дослідження та розроблення первинних вимірювальних перетворювачів та інформаційних діагностичних і керуючих автоматизованих систем в електроенергетиці. Дослідження О. В. Кириленком процесів роботи енергосистем сприяли створенню нових підходів до вирішення актуальних завдань підвищення надійності та ефективності роботи електроенергетичних об'єктів і систем. В. А. Авраменко створив засади концепції автоматизованої системи диспетчерського керування енергосистем нового покоління на основі широкого використання персональних ЕОМ. У 1991 р. В. А. Авраменко за комплекс робіт зі створення методів, алгоритмів і програм для розрахунку режимів стійкості енергосистем і першої української ЕОМ, що стала базою для розвитку сучасних технічних засобів автоматизації керування режимами енергосистем, отримав премію ім. С. О. Лебедева НАН України.

Інтенсивного розвитку набув напрям електровимірювальної техніки. Необхідність створення універсальних приладів була реалізована науковим колективом (Є. А. Андрієвський, А. І. Новик, М. Н. Сурду та ін.), очолюваним Ф. Б. Гриневичем. Активно розвивали перспективні напрями досліджень представники наукової школи фізичного та математичного моделювання електромагнітних і теплових процесів у потужних електричних машинах: Г. Г. Счастливий, А. А. Войтех, О. Є. Антонов, В. О. Барабанов та ін.

Доведено, що розвиток напрямку математичного моделювання в енергетиці набув системного характеру в ІЕД АН УРСР під керівництвом академіка Г.Є. Пухова. У 1981 р. Г. Є. Пухов ініціював створення Інституту проблем моделювання в енергетиці АН УРСР (ІПМЕ НАН України ім. Г. Є. Пухова). Головним завданням нового наукового закладу став розвиток науково-дослідних робіт у галузі моделювання швидкоплинних процесів в енергетиці.

Поглиблення науково-дослідної тематики відповідно до розвитку новітніх технологій сприяло створенню низки нових наукових інституцій електротехнічного профілю в Академії наук УРСР. На базі підрозділів ІЕД та ІПМЕ було створено 5 наукових осередків, які плідно працюють і сьогодні.

У підрозділі 3.2. «Особливості розвитку науки вищої електротехнічної школи» схарактеризовано закономірності та специфіку діяльності наукових колективів політехнічних закладів, окреслено їх внесок у розвиток фундаментальних і прикладних досліджень у галузі електротехніки.

Встановлено, що модернізація форм і методів організації наукових досліджень у політехнічних вишах України впродовж 1970–1980-х рр. була спрямована на комплексність, більшу мобільність, кооперацію між науковими колективами вишів для концентрації науково-технічного потенціалу щодо вирішення складних проблем. Характерними ознаками цього періоду стало створення на базі вишів наукових інституцій, конструкторсько-технологічних бюро та виробничих, дослідно-експериментальних комплексів, що дало змогу органічно поєднати наукову роботу з навчальним процесом. У результаті зросло значення вищої технічної школи як одного із провідних центрів наукової діяльності. Створення виробничих комплексів при ВТНЗ сприяло якості досліджень і давало змогу здійснювати унікальні розроблення світового рівня. Розвиток потужних напрямів сприяв створенню окремих наукових установ на базі галузевих лабораторій вишів.

За результатами дослідження встановлено, що у вищій електротехнічній школі цього часу найбільшого розвитку набули дослідження в галузі електромеханіки, електроенергетики, теоретичної електротехніки, електроприладобудування, перетворювальної техніки.

На підставі аналізу архівних документів визначено, що в ХПІ досліджувалися системи електропередавання магістральних тепловозів і рудничних електровозів, спеціальні електричні машини та електромашинні генератори імпульсів (В. О. Яковенко, В. П. Толкунов); розроблялися нові типи електромашин (М. О. Осташевський, В. Д. Юхимчук); визначалися теоретичні основи нового класу електромеханічних систем (В. Б. Клепиков); здійснювалися теоретичні та практичні дослідження електричних апаратів (М. А. Любчик, В. Т. Омельченко, В. М. Іванов).

З'ясовано, що низка інноваційних напрямів була започаткована в КПІ: дослідження електроприводів з лінійними електродвигунами, що сприяли створенню перспективних видів електротранспорту з тяговими лінійними електродвигунами (С. О. Ребров), фундаментальні та прикладні дослідження електроприводу й електромеханічних систем (Л. О. Радченко, М. Г. Попович), математичне моделювання фізичних процесів електричних машин (Ю. А. Шумілов). В ОПІ розвивалися напрями щодо розроблення нових типів електричних машин (М. К. Захаров); електромагнітних та електромеханічних перетворювачів енергії (К. К. Балашов); створення автоматизованих цифрових систем фазового керування для тиристорного асинхронного електропривода (Л. В. Петров). В ЛПІ здійснювалися дослідження надійності й діагностики електричних машин і трансформаторів (Р. В. Фільц, Л. Й. Глухівський); автоматизованих систем керування режимами електропечей (О. Ю. Лозинський). Цифрові та аналогові системи регулювання електроприводів створювали в Донецькому політехнічному інституті (ДПІ) (В. І. Калашников, Є. В. Колчев).

Доведено, що значущість результатів, отриманих науковими колективами ВТНЗ в галузі енергетики, підтверджують дослідження Конструкторського бюро високовольтної імпульсної техніки ХПІ, на базі якого було створено науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Молния». Перспективними напрямками, що розроблялися в КПІ, були дослідження аналізу й оптимізації режимів енергосистем (В. М. Сулейманов), математичне забезпечення процесів керування енергосистемами (Ю. В. Щербина, В. В. Зорін), розроблення приладів і локальних електричних систем на відновлювальних джерелах енергії (Г. І. Денисенко), теорія методів і засобів керування електроенергетичними об'єктами (М. Л. Калніболотський). Напрямок математичного моделювання процесів й оптимізація електроенергетичних систем з вентильними пристроями виокремився в ЛПІ (В. С. Перхач). У Приазовському Державному технічному університеті досліджувалися проблеми підвищення якості електроенергії (І. В. Жежеленко).

Обґрунтовано, що напрацювання вищої електротехнічної школи у сфері інформаційно-вимірювальних систем розвивалися з урахуванням досягнень техніки. У КПІ вивчалися теоретичні основи інформаційно-вимірювальної техніки, вимірювальні пристрої різного функціонального призначення (П. П. Орнатський, В. М. Маєвський, Ю. М. Туз), у ЛПІ здійснювалися інноваційні теоретичні дослідження (Б. І. Стадник, Б. І. Блажкевич, В. О. Яцук, П. Г. Столярчук). За ініціативи С. І. Кондрашова новий напрям з розроблення і впровадження тестових методів підвищення точності було започатковано в ХПІ.

У підрозділі 3.3 *«Винахідницька та патентно-ліцензійна діяльність наукових електротехнічних центрів»* досліджено становлення патентно-ліцензійної справи як основного чинника ефективної діяльності наукових колективів. З'ясовано, що незважаючи на те, що фонд науково-технічної літератури, документації, патентів та винаходів розпочав формуватися в ІЕ АН УРСР ще з 1944 р., спеціальну групу для надання інформаційної підтримки створено лише в 1964 р. Співробітники проводили попередню експертизу заявок на винаходи, розширяли фонди науково-технічної документації, здійснювати комплектацію закордонної патентної документації з закордонних країн.

Встановлено, що спеціальні відділи були організовані у ВТНЗ. Невелика група з систематизації патентної інформації була створена в ХПІ в 1967 р., але тільки після появи в інституті в 1971 р. фахівця з патентної справи було ухвалено рішення зі створення окремої структурної одиниці – патентно-інформаційного відділу. У 1971 р. патентне бюро було створено також в ОПІ. У 1974 р. в КПІ створили організаційно-аналітичний відділ, що сприяло розвитку винахідницької діяльності інституту. Доведено ефективність винахідницької та ліцензійної діяльності наукових колективів, що стало визначальною ознакою розвитку електротехнічної науки впродовж 1970–1980-х рр. Активізація винахідницького пошуку припадала на 1980-ті рр. і була спрямована на підвищення якості, що сприяло створенню перспективних, конкурентоспроможних розробок світового рівня та впровадженню їх у промисловість. У цей період у патентно-ліцензійній діяльності взяла участь переважна більшість науковців, було отримано велику кількість патентів і

розпочато науково-технічне співробітництво на комерційній основі з укладанням ліцензійних угод. ІЕД АН УРСР запатентовано низку приладів в таких країнах: Іспанія, Італія, Швейцарія, Японія та ін. Розпочалося закордонне патентування в ІПМЕ АН УРСР.

За результатами аналізу матеріалів інформаційно-патентних відділів ВТНЗ встановлено, що розвиток інноваційних досліджень активізувався в 1980-ті рр. і у вищій електротехнічній школі. Впродовж 1980–1987 рр. у КПІ збільшено кількість патентів за кордоном та продаж ліцензій. З'явилися закордонні патенти на кафедрі діелектриків і напівпровідників на розроблені нові прилади твердотільної електроніки. Продано 5 ліцензій на винаходи у різні країни. У 1980 р. до Держкомітету з винаходів і відкриттів СРСР з ХПІ надійшло 1187 заявок, було видано 470 авторських свідоцтв й отримано 31 патент, упроваджено 147 винаходів і отримано 9 закордонних патентів.

На початку 1990-х рр. ситуація з винахідницькою та патентно-ліцензійною діяльністю змінилася. Значне скорочення кількості винаходів демонструвало загальний стан наукових досліджень у країні.

У підрозділі 3.4 «Процес інтеграції української електротехнічної науки у світовий науковий простір» окреслено основні форми міжнародної співпраці наукової електротехнічної спільноти України.

З'ясовано, що розгортання науково-технічного співробітництва протягом другої половини ХХ ст. відбувалося досить нерівномірно й мало різні форми співпраці. Були встановлені плідні взаємовигідні зв'язки між вченими України та зарубіжжя, насамперед, це стосувалося співпраці з науковцями країн Східної Європи (країн РЕВ), а також Західної Європи та США.

На підставі аналізу архівних джерел встановлено, що науковці Інституту електродинаміки та проблем моделювання в енергетиці АН УРСР брали участь у міжнародних конференціях, симпозіумах; проведенні спільних наукових та експериментальних досліджень на основі двосторонніх угод; у діяльності міжнародних технічних організацій; обміну науковцями за програмами стажування та науково-технічною інформацією, координації актуальних наукових проблем. Спостерігалось зростання інтересу до здобутків українських електротехніків з боку закордонних учених. З метою ознайомлення із здобутками науковців ІЕД АН УРСР в галузі магнітогідродинамічного генерування енергії інститут відвідала група фахівців з Голландії. Провідного фахівця в галузі автоматизації режимів енергосистем ІЕД АН УРСР В. А. Авраменка запросили з метою надання науково-технічної допомоги із засвоєння програм розрахунків на ЦОМ енергосистемами Об'єднаної Арабської республіки. У 1981 р. інститут відвідав представник японської фірми, що розробляла давачі й техніку вимірювання магнітної проникності, професор С. Такеучи.

Міжнародна співпраця вищої електротехнічної школи та галузевого сектору електротехнічної науки розвивалася повільніше. Але вже в 1970–1980 рр. угоди про кооперацію вчених вищої технічної школи були укладені з представниками багатьох закордонних країн. Стажування у закордонних електротехнічних закладах позитивно впливало на розвиток наукових досліджень вищої електротехнічної школи.

У четвертому розділі «Система підготовки та атестації наукових кадрів вищої кваліфікації для електротехнічної галузі України» висвітлено проблеми та особливості формування системи підготовки й атестації наукових кадрів електротехнічного профілю в академічних інститутах та ВТНЗ України як одну з умов розвитку електротехнічної науки.

У підрозділі 4.1 «Підготовка фахівців-електротехніків через інститут аспірантури і докторантури (друга половина 1940-х – 1960-ті рр.)» розкрито характерні ознаки функціонування інституту аспірантури та докторантури на тлі освітньої державної політики.

Встановлено, що організація процесу підготовки аспірантів у перші повоєнні роки відбувалася досить повільно, план прийому до аспірантури електротехнічного спрямування не виконувався, відчувався брак наукових керівників, недостатньою була й матеріально-технічна база. Впровадження нових форм навчання: заочної, річної й цільової аспірантури – сприяло розширенню контингенту аспірантів, але не вирішувало проблему вчасного захисту після закінчення аспірантури. Становище з підготовкою докторантів у перші повоєнні роки було ще більш невизначеним. Складність написання докторських дисертацій відбивалася на їхній якості. Ключовою в підготовці докторантів у академічних установах стала постанова № 375 від 4.11.1947 р. РМ СРСР, де було впроваджено алгоритм роботи докторантури як інституту прикріплених до АН СРСР представників університетів та ВТНЗ зі всього СРСР.

Доведено, що нова на той час форма підготовки докторантів електротехнічного профілю виявилася недостатньо ефективною. Розподіл контингенту за республіками був різний. Ще меншу результативність показав централізований підхід. До докторантури вступали переважно представники провідних вишів та установ АН УРСР. Положенням 1956 р. докторантура як основна форма підготовки науковців була скасована. Альтернативою стало встановлення творчої відпустки для завершення докторських дисертацій.

Протягом 1960 рр. відбувався активний пошук нових організаційних форм і методів системи підготовки як аспірантів, так і докторантів. Здобувачам, що мали значні наукові досягнення, надавалися посади старших наукових співробітників, і вони на два роки звільнялися від навчальних доручень, що давало змогу завершити роботи. Це виявилось ефективнішим, ніж попередні форми і мало певні результати. Кількість докторів наук електротехнічних спеціальностей у ВТНЗ, хоча і досить повільно, але все-таки збільшувалася. Характерною ознакою цього часу стало збільшення контингенту заочної аспірантури. Краща ситуація щодо підготовки докторантів та аспірантів спостерігалася в ІЕД АН УРСР. Розгортання фундаментальних наукових досліджень, формування перспективних напрямів сприяли підготовці кандидатських та докторських дисертаційних робіт.

Обґрунтовано, що переведення науковців на посади старших наукових співробітників для підготовки докторських дисертацій виявилось ефективним засобом і для вищої електротехнічної школи. Важливою формою підготовки аспірантів став інститут здобувачів наукових ступенів.

У підрозділі 4.2. *«Трансформація системи підготовки наукового потенціалу для електротехнічного комплексу (1970-ті – 1980-ті рр.)»* узагальнено основні тенденції, що сприяли вдосконаленню діяльності аспірантури й частково докторантури, в тому числі й за електротехнічними спеціальностями.

На початок 1970-х рр. інститут аспірантури України як основна форма підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів практично сформувався. Були конкретизовані форми та методи навчання, відпрацьовані вимоги до атестації наукових та науково-педагогічних кадрів. Ситуація з докторантурою була незмінною до 1988 р., що відбилося на підготовці докторів наук. Якщо ситуація з підготовкою кандидатів наук нормалізувалася, то докторів наук у деяких наукових та освітніх закладах з електротехнічних спеціальностей ще не вистачало. На початок 1970 р. в ОПІ на 5 електротехнічних кафедрах факультету працював лише один доктор наук. На підставі вивчення архівних матеріалів встановлено, що позитивні результати з реалізацією наукових досліджень відображають лише заявки на захист. Так, у 1982 р. з 2467 аспірантів, що закінчили аспірантуру, захистилися чи подали наукову роботу до ради 1196 осіб. А фактично захистився й отримав науковий ступінь лише 281 докторант, що становить лише 11,5% від загальної кількості випускників.

На основі вивчення архівних джерел проведено порівняльний аналіз чисельності кандидатів і докторів наук електротехнічних спеціальностей у системі вищої технічної школи та академічних інститутах. У ВТНЗ спостерігалось значно більше захистів кандидатських дисертацій, ніж в Академії наук. Однак за кількістю захистів докторських дисертацій вища технічна школа вдвічі поступалася академічним інститутам. Через це рівень забезпечення докторами наук у вищій школі не відповідав потребам часу. Натомість, в електротехнічних інститутах Академії наук вдалося повністю укомплектувати кадровий склад докторами наук.

У 1980-ті рр. інститут підготовки електротехнічних кадрів вищої кваліфікації розвивався більш планомірно. Акцентувалися питання атестації наукових кадрів, підвищення якості дисертаційних робіт та модернізації системи підготовки. Важливим чинником розвитку системи підготовки наукових кадрів стало поновлення в 1987 р. докторантури як складової системи безперервної освіти. Нове Положення про аспірантуру стало ключовим і в підготовці пошукачів. Організацію навчання пошукачів було максимально наближено до Положення про аспірантуру, що сприяло підвищенню ефективності діяльності цієї форми підготовки наукових кадрів.

У підрозділі 4.3 *«Оптимізація системи атестації наукових кадрів електротехнічного профілю»* проведено аналіз діяльності спеціалізованих вчених рад електротехнічного спрямування.

Поновлення функціонування ВАК пожвавило діяльність вчених рад наукових і освітніх установ із присудження наукових ступенів. З'ясовано, що у 1944 р. відновила роботу спільна вчена рада Інститутів електротехніки та теплотехніки АН УРСР із захисту кандидатських та докторських дисертацій. Вже у 1945 р. на засіданні Вченої ради відбувся перший захист К. В. Хрущової.

Для збільшення кількості захистів за електротехнічними спеціальностями в 1950 р. право на прийняття до захисту кандидатських дисертаційних робіт було надано вченій раді електротехнічного факультету КПІ (голова д.т.н., професор А. В. Орловський) за спеціальностями: електричні машини, центральні електричні станції, техніка високих напруг, електропривод, електричні апарати та автоматика, електричні вимірювальні прилади та апарати. У КПІ з 1950 р. працювала об'єднана вчена рада з захисту кандидатських і докторських дисертацій електротехнічного й радіотехнічного факультетів. Вчена рада КПІ проводила захисти на загальному засіданні за 26 спеціальностями різного спрямування.

Одним із чинників, який сприяв ефективній організації діяльності аспірантури в другій половині 1960-х рр., стало створення нових спеціалізованих вчених рад. Діяльність спеціалізованих вчених рад більшою мірою була спрямована на диференціацію спеціальностей. У складі спеціалізованих вчених рад були провідні науковці окремих науково-освітніх установ.

Дослідженням встановлено, що створення в КПІ у 1967 р. спеціалізованої вченої ради К 068.39.04 із захисту кандидатських дисертацій (голова доцент, к.т.н. В. Т. Долбня) дало змогу значно активізувало підготовку дисертаційних робіт. Науковий ступінь кандидата наук надавався за вісьмома спеціальностями. Спеціалізована вчена рада К 068.39.04 працювала досить продуктивно. Це було зазначено у постанові РМ УРСР від 19.04.1977 р. Упродовж 25 років було захищено 398 кандидатських робіт, що становило понад 17 робіт на рік.

З'ясовано, що протягом другої половини ХХ ст. була створена розгалужена мережа спеціалізованих вчених рад. Атестація наукових кадрів здійснювалася академічними інститутами та політехнічними вишами України, які ефективно проводили наукові дослідження та мали авторитетні наукові школи в галузі електротехніки. Удосконалення атестації забезпечило системність у підготовці наукового потенціалу для електротехнічної галузі.

У п'ятому розділі «Наукові основи інженерної електротехнічної освіти» досліджено змістовність навчальних планів та розкрито структурні зміни системи підготовки інженерів-електриків у політехнічних вишах України.

У підрозділі 5.1 *«Розширення мережі електротехнічних спеціальностей (друга половина 1940-х – 1960-ті рр.)»* досліджено змістовність навчальних планів та розкрито структурні зміни системи підготовки інженерів-електриків у політехнічних вишах України.

З'ясовано, що навчальний процес у ВТНЗ України розпочався вже з 1944 р. Зусилля професорсько-викладацького складу були спрямовані на відновлення матеріально-технічної бази та розроблення необхідної навчальної літератури. Нестача інженерних кадрів у повоєнний період потребувала впровадження нових форм навчання, основною ознакою яких стала спрямованість на підвищення кількості випускників. Помітний розвиток отримали такі форми навчання, як прискорена, вечірня, заочна та очно-заочна.

Доведено, що характерною ознакою розвитку електротехнічної освіти на початку 1960-х рр. було посилення уваги до якості підготовки фахівців та поглиблення виробничої складової системи електротехнічної освіти. У

результаті переформування навчальних планів у ВТНЗ відбулося скорочення лекційних годин, але було збільшено кількість семінарів, практичних занять, відведено години для самостійної роботи. Впроваджувалися факультативні дисципліни, що узагальнювали результати інноваційних досліджень вітчизняних і світових учених, а також нові форми навчання на старших курсах – «за вибором студента», що створювало варіативну частину циклу дисциплін професійної підготовки, збільшилися години для дипломного проектування із залученням фахівців з виробництва. Важливими для модернізації й удосконалення електротехнічної освіти стали нормативно-правові акти 1962 р. Відповідно до постанови ЦК КПРС та РМ СРСР «Про заходи щодо збільшення підготовки спеціалістів з радіотехніки та електронної техніки з вищою і середньою спеціальною освітою» було відкрито нові спеціальності й рекомендовано збільшити контингент студентів, відповідно до вимог промисловості. Ці заходи сприяли підвищенню кваліфікаційного рівня інженерів, проектувальників і конструкторів у вирішенні інноваційних завдань.

Дослідженням встановлено, що поширенню мережі електротехнічної освіти сприяла поява філій провідних ВТНЗ, у складі яких створено електротехнічні факультети і кафедри. У 1960 р. було створено Вінницьку філію КПІ (Вінницький політехнічний інститут), загальнотехнічний факультет ЛПІ в Тернополі (Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя) і філію ЛПІ в Івано-Франківську. Також такі факультети і кафедри були організовані в Донецькому політехнічному інституті (1959 р.), Запорізькому інституті сільськогосподарського машинобудування (1961 р.), Дніпропетровському гірничому інституті (1962 р.), Криворізькому технічному університеті (1964 р.).

У підрозділі 5.2 «*Формування системи підготовки інженерів-електриків (1970-ті – 1980-ті рр.)*» проаналізовано організаційні форми процесу навчання інженерів-електриків.

Доведено, що на початку 1970-х рр. характерною ознакою системи вищої освіти в галузі електротехніки став пошук нових форм удосконалення підготовки висококваліфікованих інженерів-електриків. Спрямованість на підвищення якості освіти вимагала нових підходів до освітнього процесу. Перегляд навчальних планів та робочих програм був скорегований на посилення фундаментальної та загальноосвітньої підготовки фахівців. Практично у всіх ВТНЗ відбувалося впровадження у навчання нових технічних засобів, електронно-обчислювальної техніки та програмованого навчання.

На початку 1980-х рр. система підготовки спеціалістів електротехнічного профілю була переглянута, оскільки велика кількість спеціалізацій не відповідає професійній якості підготовки. Завдання збільшення випуску фахівців-електриків були виконані, у зв'язку з цим ухвалили рішення про зменшення плану прийому. Звернено увагу, що з метою забезпечення безперервної підготовки студентів модернізувалися навчальні програми та плани в КПІ та ХПІ. Удосконалення системи підготовки відбувалося шляхом упровадження принципу безперервності й послідовності навчання через створення навчальних планів нового покоління. Розроблялися структурно-логічні схеми, що допомагали системно відслідкувати етапи підготовки фахівців.

У 1988 р. в КПІ була здійснена спроба організувати навчально-науковий кластер. Наукові та практичні аспекти застосування кластерного підходу в управлінні процесу взаємодії ВТНЗ, виробництва й наукових закладів було запропоновано реалізувати у вигляді співпраці професорсько-викладацького складу та науковців академічних установ. На факультеті електроенерготехніки та автоматики було створено кафедру цільової підготовки – «Енергетики та електротехніки» (завідувач – директор ІЕД АН УРСР академік А. К. Шидловський).

З'ясовано, що кризисні соціально-економічні явища середини та другої половини 1980-х рр. впливали на розвиток вищої електротехнічної освіти. Спостерігалось зменшення фінансування ВТНЗ, старіння матеріально-технічної бази, уповільнення процесу інформатизації вищої школи й основна проблема – помилки в плануванні випуску інженерів за потрібними промисловості спеціальностями. Внаслідок цього знижувалася якість деяких аспектів системи електротехнічної підготовки.

У розділі 5.3. «Науково-дослідна робота студентів. Організаційні форми і результати» розглянуто питання оптимізації організаційних форм проведення науково-дослідної роботи підготовки фахівців електротехнічного профілю.

З'ясовано, що наприкінці 1940-х рр. у навчальних закладах вдалися до практичної основи підготовки фахівців як основної складової системи технічної освіти. Студентів старших курсів залучали до участі в науково-дослідній роботі кафедр. Основною формою наукової роботи студентів того часу були студентські наукові гуртки, які почали виникати з 1945 р., зокрема в ОПІ електротехнічний науковий гурток працював на кафедрі електричних машин. На базі студентських наукових гуртків були організовані студентські науково-технічні товариства. Доведено, що ознакою цього періоду стало проведення перших наукових конференцій, які в подальші роки стали постійними. У 1946 р. першу студентську науково-технічну конференцію було проведено в КПІ. 15–17 квітня 1950 р. в ХПІ відбулася перша студентська науково-технічна конференція, в роботі якої взяли участь 600 студентів. Було надруковано перше видання «Праці студентського наукового товариства Харківського політехнічного інституту». Результатом наукової роботи стали патенти та винаходи, де у співавторстві були студенти. Аналіз архівних документів засвідчив, що на початку 1960-х рр. з метою посилення практичної підготовки студентів та розвитку їхніх самостійних навичок створили нові форми організації науково-дослідної роботи – студентські проектно-конструкторські бюро. Бюро охоплювали студентів старших курсів, які вже мали певну теоретичну підготовку, що сприяло розвитку їх науково-технічного і творчого потенціалу.

Одним із аспектів науково-дослідної роботи стала організація тематичних студентських семінарів як активної форми навчальних занять, також було розширено курсове та дипломне реальне проектування. Важливою складовою студентської наукової діяльності було залучення найбільш підготовлених студентів до участі в госпдоговірній тематиці закладів. Поширеною формою науково-дослідної роботи студентів також була участь у конкурсах різних рівнів. Студентські наукові роботи подавали на республіканські та всесоюзні конкурси, а також на конкурси дипломних робіт спеціалістів.

ВИСНОВКИ

1. На основі системного й концептуально-порівняльного аналізу наукових праць з'ясовано, що історіографію розвитку електротехнічної галузі другої половини ХХ ст. становить достатня кількість досліджень, але здобутки електротехнічної науки України представлені фрагментарно. В історіографії виокремлено два хронологічних періоди, кожний з яких характеризується різним рівнем об'єктивності вивченості проблеми. Більшість праць мають узагальнювальний характер, і увага дослідників акцентована переважно на початкових етапах становлення й розвитку електротехніки, історії перших винаходів, вивченню окремих особистостей електротехніків, але не всіх, навіть із числа провідних. Подальший розвиток історіографії проблеми представлений колективними монографіями з історії академічної науки України, ювілейними працями вишів, тематичними публікаціями, в яких електротехнічна наука і освіта України лише частково були об'єктом аналізу науковців. Поза увагою вчених лишилося питання системного, комплексного вивчення напрямів розвитку електротехнічної науки України, що здійснювала наукове забезпечення електропромисловості. У процесі вивчення означеної теми виявлено та досліджено комплекс джерел, які забезпечили створення репрезентативної джерельної бази. З'ясовано й окреслено основні групи джерел, зокрема архівні та музейні матеріали, нормативно-законодавчі документи, спеціальні періодичні та довідкові видання, науково-технічні праці, патентна статистика. До джерельної бази дослідження залучено 416 архівних справ із 25 фондів 12-ти архівів України. Встановлено, що у фондах архівів академічних та освітніх установ зберігається значний масив документів: перелік особового складу, річні плани, наукові щорічні звіти, листування установ, що дають можливість встановити доробок наукових шкіл. Переважна більшість документів цих фондів уперше залучено до наукового обігу. На основі сучасної методологічної бази з дотриманням наукових принципів та застосуванням сукупності методів виявлені зміни, що відбувалися у розвитку напрямів електротехнічної науки України під впливом технічного прогресу на тлі соціально-політичних змін.

2. На підставі узагальнення фактологічного матеріалу визначено, що становленню наукових основ електротехнічної галузі в Україні передувало тривалий етап нагромадження знань з електрики і магнетизму та електротехнічного винахідництва. Залежність вітчизняної електротехнічної промисловості від іноземних корпорацій та імпорту приладів вдалося подолати більшою мірою наприкінці 1920-х рр. Розвиток наукових досліджень у ВТНЗ, створення Інституту енергетики АН УРСР та перших галузевих інституцій сприяли формуванню науково-організаційного супроводу галузі. Із врахуванням загальнонаукових, теоретико-методологічних, економічних, політичних, організаційних чинників та особливостей формування напрямів вітчизняної електротехнічної галузі виокремлено такі періоди її розвитку в другій половині ХХ ст.:

– перший період (1945–1960-ті рр.) – характеризує процес відбудови та подальшого розвитку електротехнічної галузі. Відбувався розвиток напрямів електротехнічної галузі відповідно до потреб паливно-енергетичної, оборонної,

агропромислової, комунальної та транспортної сфер. Реконструкція електротехнічних підприємств, відновлення електростанцій та мереж, створення нових різнопрофільних електротехнічних підприємств упродовж другої половини 1940-х рр. – початку 1950-х рр. сприяли розширенню системи наукового забезпечення галузі. Початок 1960-х рр. характеризувався впровадженням в електротехнічну науку системного проектування. Була поглиблена теоретична складова інженерної діяльності. Теоретичні дослідження із застосуванням сучасних математичних методів сприяли вирішенню прикладних завдань, пов'язаних із вивченням складних електромеханічних систем, перехідних електромеханічних і електромагнітних процесів, вдосконаленням та розробленням засобів передавання електроенергії, засобів оптимального керування складними електроенергетичними системами, підвищенням їх надійності. Це дало змогу оновити номенклатуру та збільшити обсяг електротехнічної продукції, підвищити надійність і ресурси електрообладнання. Також у цей період розпочався експорт електроенергії, було створено диспетчерське об'єднання Півдня;

– другому періоду (1970-ті – 1980-ті рр.) – притаманна диференціація напрямів розвитку електротехнічної галузі, впровадження високотехнологічних методів, зокрема лазерних технологій, нанотехнологій, створення нових видів матеріалів, розвиток мікроелектроніки, телекомунікацій, оптово-волоконної та обчислювальної техніки. Це потребувало оновлення елементної бази, створення електротехнічних комплексів та застосування комплектного обладнання. Цього часу в Україні вже сформувалися основні сегменти електротехнічного комплексу: електротехнічне машинобудування та устаткування виробів спеціального та загального призначення, а також підприємства, що спеціалізувалися на випуску електролампової, електроізоляційної та кабельно-провідникової продукції. Почалося формування єдиної енергетичної системи СРСР, що створило умови для паралельної роботи цієї енергосистеми та об'єднаних енергосистем країн Ради економічної взаємодопомоги, почало працювати об'єднане диспетчерське управління України. Перебудова паливно-енергетичного комплексу була спрямована на використання нових джерел енергії та впровадження енергозберігаючих технологій. Але розвиток виробництва окремих напрямів електротехнічної галузі був досить нерівномірний. Найпотужнішим сектором був електромашинобудівний комплекс, де впроваджувалася автоматизація технологічних процесів, розроблялися перспективні напрями: електромеханіка для космічної галузі, нові тягові двигуни, трансформаторне обладнання граничних класів напруг і потужності підвищеної надійності. Застосування обчислювальної техніки сприяло комплексній автоматизації виробництва. У цей період сформувалося професійне електротехнічне товариство висококваліфікованих науковців, інженерів, техніків. Відповідно до вимог енергетики, електропромисловості готувалися наукові та інженерні кадри за новими спеціальностями.

3. Обґрунтовано, що в розвитку електротехнічної науки України 1940–1960-х рр. провідне місце належало Інституту електротехніки АН УРСР. Систематизовано основні напрями діяльності наукового колективу інституту.

Доведено, що впродовж цього періоду активно розвивалися дослідження з перетворення й стабілізації параметрів електромагнітної енергії (О. М. Мілях); підвищення ефективності й надійності процесів електромеханічного перетворення енергії (І. М. Постніков, А. І. Авраменко); аналізу, оптимізації та автоматизації режимів електроенергетичних систем (С. О. Лебедев, Л. В. Цукерник); електричних і магнітних вимірювань (А. Д. Нестеренко); а також інноваційні розроблення О. Г. Івахненка в галузі електроавтоматики, І. М. Сироти – методів аналізу та оптимізації електросистем, Б. С. Стогнія – струмовимірювальних приладів. Розвиток напряму техніки надвисоких частот у лабораторії струмів високої частоти під керівництвом С. І. Тетельбаума сприяв створенню окремої установи – Інституту радіотехнічних проблем. Розширення наукової тематики лабораторії регулювання й моделювання питаннями розвитку обчислювальної техніки (С. О. Лебедев) створило умови для організації Обчислювального центру АН УРСР. Встановлено, що за ініціативи С. О. Лебедева складовою науково-дослідних робіт Інституту електротехніки стала історична тематика, що дало змогу в межах цієї установи сформувати напрям історико-технічних досліджень у розвитку електротехнічної галузі. Цей напрям розвивався у трьох вимірах: науково-дослідна тематика, підготовка фахівців з історії науки і техніки, популяризація досягнень української електротехнічної науки. Розкрито роль О. М. Міляха на етапі реорганізаційних процесів Академії наук УРСР, зокрема у фундаменталізації наукового пошуку та модернізації матеріально-технічної бази Інституту електродинаміки.

4. Встановлено, що на базі відповідних кафедр провідних політехнічних вишів сформувалися потужні наукові школи, які здійснювали фундаментальні та прикладні дослідження, спрямовані на розроблення інноваційної техніки й теоретичне обґрунтування процесів. Розвиток напрямів наукових досліджень у вищій електротехнічній школі корегувався потребами електропромислового комплексу. Доведено, що науковцями політехнічних вишів були отримані важливі теоретичні та практичні результати в галузі електромеханіки (І. М. Постніков, С. О. Ребров, Ю. А. Шумілов, Л. О. Радченко, М. Г. Попович, К. К. Балашов, Г. М. Блазевич, І. С. Рогачов, В. О. Яковенко, В. П. Толкунов, М. О. Осташевський, В. Д. Юхимчук, В. Б. Клепіков, Л. В. Петров, Г. В. Пуйло, М. К. Захаров, Т. П. Губенко, В. М. Кияниця, В. Фільц, Л. Й. Глухівський, О. Ю. Лозинський, І. І. Бару, Б. Ф. Вашура, М. А. Любчик, В. Т. Омельченко, В. І. Калашников, Є. В. Колчев).

Систематизовано перспективні напрями наукових досліджень, що розроблялися українськими вченими в галузі електроенергетики (В. Г. Холмський, Г. І. Денисенко, В. М. Сулейманов, Й. І. Гребень, Е. П. Гизила, М. Л. Калніболотський, Ю. В. Щербина, В. В. Зорін, Г. А. Генрих, В. С. Перхач, М. А. Ніколаєв, В. У. Кізілов, І. В. Жежеленко, Г. І. Разгільдєєв); електроприладобудування та інформаційно-вимірювальних систем (А. Д. Нестеренко, О. О. Харкевич, К. Б. Карандєєв, П. П. Орнатський, Ю. М. Туз, Б. І. Стадник, Б. І. Блажкевич, В. О. Яцук, П. Г. Столярчук, Є. Т. Володарський, К. С. Полулях, С. І. Кондрашов), перетворювальної техніки та промислової електроніки (І. М. Чиженко, В. С. Руденко, В. І. Сенько,

О. О. Маєвський, В. Т. Долбня, Ю. П. Гончаров, В. П. Шипілло, Ю. О. Розанов, Г. Г. Жемеров, Є. І. Сокол).

Обґрунтовано вагомість здобутків науковців вищої школи в галузі технічної кібернетики (О. Г. Івахненко), електронних цифрових вимірювальних приладів (Б. Й. Швецький), електронного моделювання (В. Г. Васильєв), автоматичного керування і регулювання (Ф. А. Ступель, О. М. Суєтін, В. Г. Воронов), теоретичної електротехніки (Г. Є. Пухов, С. І. Кирпатовський, Б. І. Блажкевич), техніки високих напруг (І. К. Федченко, М. Є. Ієрусалімов, С. М. Фертик, Г. Ф. Нескородов, В. В. Конотоп, І. В. Білий, І. Р. Пекарь, Л. Т. Хименко, М. М. Глибицький, В. В. Рудаков, В. Л. Бенін), електроізоляційної та кабельної техніки (А. Г. Гурін).

З'ясовано, що у вищій електротехнічній школі сформувалися декілька організаційних типів проведення науково-дослідної роботи, які об'єднали науковий потенціал ВТНЗ для проведення спільних наукових досліджень. Це наукові групи, базові, проблемні й галузеві лабораторії, спільні підрозділи з академічної та галузевої науки, науково-дослідні інститути, діяльність яких була спрямована на розроблення конкретних проблем, впровадження нових, ефективніших організаційних форм і методів наукових досліджень, що позитивно впливало на проведення комплексних наукових робіт, зміцнення матеріально-технічної та лабораторної бази інститутів і розширення плідних взаємозв'язків з виробництвом. Розроблена колективом лабораторії Львівського політехнічного інституту технологія виробництва ізоляторів стала базою для організації першого та єдиного в Україні скляноізоляторного заводу. Згодом на базі окремих лабораторій створили науково-дослідні інститути, зокрема науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут «Молнія», Інститут іоносфери НАН і МОН України. З'ясовано, що ефективною формою організації стала взаємодія академічної науки з викладачами вищих технічних навчальних закладів, що підтверджує плідна співпраця науковців Інституту електротехніки (електродинаміки) та вчених електротехнічних кафедр КПІ.

Впровадження у вищій школі програмного-цільового методу планування наукових досліджень у 1980-ті рр. мало не лише позитивні наслідки. Ефективність наукових досліджень за тогочасних економічних умов та внаслідок директивного підходу до планування наприкінці 1980-х рр. – початку 1990-х рр. поступово знижувалася. Централізована система керування наукою об'єктивно заважала розвитку наукових досліджень.

5. Доведено, що для практичної реалізації результатів наукових досліджень у другій половині ХХ ст. в Україні сформувалася розгалужена мережа наукових інституцій у галузі електротехніки. Це галузеві науково-дослідні інститути, що здійснювали фундаментальні та прикладні дослідження, конструкторські розроблення, спрямовані на освоєння інноваційних технологій, науково-дослідні лабораторії й проектно-конструкторські бюро промислових підприємств. Упродовж цього часу створено понад 30 таких галузевих установ: науково-дослідний інститут заводу «Електроважмаш» та ХЕМЗ, Всесоюзний науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут технології електромашинобудування, Запорізький науково-дослідний інститут

трансформаторобудування, Слов'янський науково-дослідний інститут високих напруг, проектно-конструкторський і технологічний інститут вибухозахищеного та рудничного електрообладнання, Спеціальне проектно-конструкторське та технологічне бюро з електробуріння, Особливе конструкторське бюро з проектування електropечей та ін. Цим спеціалізованим установам належало окреме місце в системі наукового забезпечення електротехнічного комплексу, вони досліджували переважно наукову проблематику прикладного характеру. У складі галузевих інститутів були дослідні виробництва, що давало змогу прискорити процес упровадження в серійне виробництво дослідних зразків. Створена інфраструктура галузевого сектору доповнила кластер академічної науки та досліджень вищої електротехнічної школи.

6. На основі аналізу архівних фондів Інституту електродинаміки та Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України встановлено, що створення дослідно-виробничої бази в Академії наук сприяло комплексності виконання наукової тематики від здійснення апробації дослідних зразків до впровадження у серійне виробництво та інноваційності доробку академічної електротехнічної науки. Концентрація зусиль науковців Інституту електродинаміки на розвитку фундаментальних наукових досліджень і ефективності науково-практичних розробок надала підстави для виокремлення нових напрямів досліджень світового рівня. Обґрунтовано, що за керівництва академіка Г. Є. Пухова в Україні набули системності дослідження в галузі математичного моделювання енергетичних об'єктів і систем, яке започаткувало перспективні роботи з діагностування стану енергетичного устаткування, створення тренажерних центрів навчання співробітників на основі моделювання енергетичних процесів. Доведено, що напрям з перетворення й стабілізації параметрів електромагнітної енергії та аналізу, оптимізації та автоматизації режимів електроенергетичних систем був розширений дослідженнями Б. С. Стогнія, А. К. Шидловського, О. В. Кириленка, Ю. І. Драбовича, М. М. Юрченка, А. А. Щерби, К. О. Липківського, В. Ю. Тонкаля, Е. М. Чехета, І. В. Волкова, Б. П. Борисова, Ю. П. Емця, В. Г. Кузнецова, С. Г. Таранова; фундаментальні дослідження з підвищення й надійності електромеханічного перетворення енергії розвинуті в працях Г. Г. Счастлівого, А. А. Войтеха, О. Є. Антонова, В. О. Барабанова, А. І. Ліщенко, О. І. Тітка; у напрямку метрологічного забезпечення в електроенергетиці плідно працювали Ф. Б. Гриневич, Є. А. Андрієвський, А. І. Новик, М. Н. Сурду.

Значущості науковим дослідженням Інституту електродинаміки АН УРСР надало створення окремих спеціалізованих установ у системі НАН України, що об'єднали нові, перспективні напрями наукового пошуку: Інститут проблем моделювання в енергетиці АН УРСР (1981 р.), Інститут проблем реєстрації інформації (1987 р.), Інститут проблем енергозбереження (1988 р., з 1997 р. – Інститут загальної енергетики НАН України), Інститут відновлюваної енергетики НАН України (2003 р.), Інститут технічних проблем магнетизму НАН України (2013 р.).

7. Винахідницька та патентно-ліцензійна діяльність значною мірою забезпечує ефективність упровадження інноваційних розробок. Проведений

аналіз законодавства регулювання винахідницької діяльності України впродовж 1950–1991 рр. свідчить про підтримку винахідницького процесу з боку держави. Система патентних відділів у наукових і освітніх установах України почала формуватися лише на початку 1960-х рр. Були розширені патентно-ліцензійні відділи академічних інститутів, що вирішували комплекс завдань з інформаційної підтримки винахідників на всіх етапах інноваційного процесу. Це сприяло активізації наукового пошуку і в результаті створенню конкурентоспроможної продукції, яка відповідала тогочасним світовим технічним вимогам. Патентно-інформаційні відділи ВТНЗ почали формуватися дещо пізніше і досить повільно. Підготовка фахівців з патентної справи і розгортання винахідницької роботи сприяли розширенню цих відділів. Вже на початку 1980-х рр. кількість патентів та авторських свідоцтв, отриманих науковцями вищої школи, значно збільшилася, що було важливим для впровадження інноваційних розробок. Аналіз патентної статистики дає підстави стверджувати, що більш плідна діяльність спостерігалася в напрямку патентування. Укладання ліцензійних угод здійснювалося лише науковцями Інституту електродинаміки. Зниження показників винахідницької діяльності на початку 1990-х рр. зумовлено соціально-економічними трансформаціями.

8. З'ясовано, що наприкінці 1950-х рр. – початку 1960-х рр. розгорнувся процес інтеграції української академічної науки в міжнародну наукову сферу, що сприяло конкурентоспроможності електротехнічної науки на світовому рівні. Міжнародне співробітництво було розпочато працівниками Інституту електротехніки (електродинаміки) АН УРСР і стало одним із пріоритетних напрямів діяльності цієї академічної установи. Активізація міжнародної співпраці сприяла розширенню кооперації вчених з представниками ВТНЗ та промислових підприємств, входженню до міжнародного науково-освітнього простору. Найбільш результативною була співпраця з науковими та навчальними закладами Східної Європи. Були налагоджені також наукові зв'язки з фахівцями Західної Європи та США. Доведено, що процес міжнародного науково-технічного співробітництва розвивався за такими формами: наукова мобільність у вигляді наукових та виробничих стажувань, конференцій, семінарів; укладання двосторонніх угод про співпрацю та проведення спільних досліджень; участь у міжнародних промислових виставках; виконання замовлень закордонних підприємств. Наукові розробки українських учених були представлені на міжнародних наукових конференціях й опубліковані в міжнародних наукових виданнях. Головним результатом цієї співпраці стало не лише ознайомлення українських учених зі світовими досягненнями в галузі електротехніки, але й презентація власних розробок світовому науковому співтовариству. Це стало безпосереднім визнанням досягнень українських учених-електротехніків.

9. Визначено основні етапи й провідні тенденції становлення та розвитку системи підготовки й атестації наукового потенціалу для електротехнічної галузі. Процес відродження інституту аспірантури та докторантури в перше повоєнне десятиріччя був спрямований на відновлення кількісних показників наукових співробітників і викладачів освітніх закладів з науковими ступенями та

розширення контингенту аспірантури. Ці завдання формували низку заходів щодо модернізації системи навчання аспірантів, серед яких – запровадження нових форм навчання в аспірантурі (заочна, річна, цільова), заснування інституту здобувачів та відкриття нових електротехнічних спеціальностей. Розширення наукової тематики сприяло зростанню науково-практичної цінності дисертаційних робіт. Здебільшого це спостерігалось в Інституті електродинаміки АН УРСР, Київському та Харківському політехнічних інститутах, де відповідно відбувалося значне зростання контингенту аспірантів, збільшувалася кількість захистів за електротехнічними спеціальностями. Характерними ознаками другого етапу стало вдосконалення системи підготовки фахівців вищої кваліфікації. Встановлено, що спостерігалось розширення мережі наукових закладів, які здійснювали підготовку аспірантів за електротехнічними спеціальностями. Спеціальності, за якими здійснювалася підготовка фахівців вищої кваліфікації, були підтримані науковими школами та дослідженнями, забезпечені кваліфікованими кадрами, що проводили наукове керівництво, а також новим на той час експериментальним обладнанням. Розширення форми навчання без відриву від виробництва та запровадження інституту здобувачів дало змогу забезпечити фахівцями вищої кваліфікації не лише академічні інститути, а й електротехнічні кафедри та науково-дослідні лабораторії вишів, мережу науково-дослідних інституцій галузевого сектору електротехнічної науки.

Реформування зазнали і підходи до підготовки докторантів. Діяльність створеного в 1947 р. інституту докторантури при АН СРСР була не досить ефективною. Внаслідок цього загальна чисельність докторів наук у вищій електротехнічній школі та галузевих установах постійно зменшувалася. У 1956 р. замість прикріплення наукових співробітників до інститутів Академії наук було запропоновано такі форми підготовки докторантів, як творчі відпустки, переведення дисертантів на посади наукових співробітників. Всі ці заходи в подальші роки сприяли позитивній динаміці збільшення кількості захистів на здобуття вченого ступеня доктора наук й частково вирішили проблему забезпечення докторами наук академічних та освітніх установ. Ключовим у пошуку ефективних форм підготовки докторантів було поновлення в 1987 р. докторантури як складової системи безперервної освіти. Однак тривалий час організованої системи підготовки докторів наук не існувало. Найефективніше система докторантури діяла в інститутах Академії наук, але чисельність докторів наук з електротехнічних спеціальностей у вишах та галузевих науково-дослідних інститутах була помітно нижчою.

У формуванні єдиних підходів до підготовки кадрів вищої кваліфікації важливе значення має система атестації. Аналіз нормативно-правових актів свідчить про те, що впродовж 1950–1991 рр. сформувалася атестаційна система кадрів вищої кваліфікації, яка допомогла вдосконалити процес підготовки наукового потенціалу для електротехнічної галузі України. Якщо в 1950–1960-ті рр. захисти проводилися вченими радами академічних установ і вишів за значною кількістю спеціальностей, то створення мережі спеціалізованих вчених рад електротехнічного спрямування сприяло підвищенню якості атестації. Ефективне функціонування спеціалізованих

вчених рад за електротехнічними спеціальностями в ІЕД АН УРСР, Київському та Харківському політехнічних інститутах сприяло значному підвищенню якісного рівня професорського-викладацького складу ВТНЗ, а також складу наукових співробітників академічних і галузевих інститутів не лише для українських закладів, а й для інших республік СРСР та закордонних країн.

10. Доведено, що розвиток системи наукової інженерної електротехнічної освіти став одним із чинників модернізації електротехнічної галузі другої половини ХХ ст. Відновлені в 1940-ві рр. політехнічні виші Києва, Харкова, Львова, Одеси, незважаючи на кадрову кризу, особливо зі спеціальних дисциплін, недоукомплектовану матеріальну й лабораторну базу, забезпечили ефективну підготовку інженерів-електриків для електропромислового комплексу. Впровадження нових підходів навчання, збільшення кількості електротехнічних спеціальностей відповідно до потреб електротехнічної галузі дало змогу значно збільшити випуск інженерів-електротехніків. Розвиток технічної бази, створення нових виробничо-технологічних комплексів, поява нової техніки, електронно-обчислювальних машин та пристроїв для збирання й оброблення інформації потребувало впровадження нових спеціальних дисциплін, математизації загальноінженерних курсів.

Завдання освітньої політики 1960–1970-х рр. були спрямовані на посилення вимог до якості електротехнічної освіти. З'ясовано, що були переглянуті окремі аспекти підготовки фахівців і скореговані навчальні плани, зокрема відмовилися від прискорених груп і навчання без відриву від виробництва. Рівень наукової роботи професорсько-викладацького складу вишів сприяв створенню як науково-дослідних, так і навчальних лабораторій для вивчення практичних завдань. Навчальний процес був забезпечений спеціальними аудиторіями, обладнаними новітньою технікою та необхідною навчально-методичною літературою.

Розвиток електротехнічного промислового комплексу в Україні, автоматизація та збільшення інформаційного забезпечення керування технологічними процесами, зокрема розвиток приладобудівної промисловості Західного регіону України, стимулював розширення системи підготовки інженерів-електротехніків за новими перспективними спеціальностями не лише у Київському, Харківському, Львівському, Одеському політехнічних інститутах, а й у вишах Дніпропетровська, Донецька, Вінниці, Запоріжжя, Сум. Для забезпечення необхідної якості підготовки студентів та компетентності викладацького складу кафедри було переглянуто навчальні плани і програми, спрямовані на посилення фундаментальної складової підготовки фахівців-електротехніків. Однак оснащення обчислювальною технікою, новим на той час обладнанням відбувалося досить повільно, що об'єктивно впливало на зниження якості підготовки електротехніків. Зайва диференціація електротехнічних спеціальностей, які не були забезпечені необхідними науковим потенціалом та технічною базою, також негативно відбилася на якості кваліфікації інженерних кадрів. Реформаційні процеси, що почалися наприкінці 1980-ті рр. у вищій електротехнічній школі, не змогли швидко ліквідувати відставання. Заходи, спрямовані на вдосконалення освітнього процесу, створення системи

безперервної освіти не отримали очікуваного результату. Однак ці реформи були важливими для оптимізації вищої технічної освіти України на сучасному етапі.

Доведено, що впровадження до системи підготовки інженерів-електротехніків дослідної складової стало одним із найважливіших аспектів наукових засад інженерної освіти. Аналіз форм і методів організації науково-дослідної роботи студентів протягом другої половини ХХ ст. дав змогу виявити такі організаційні рівні, як наукові гуртки, студентські науково-технічні товариства, студентські проектно-конструкторські бюро, науково-виробничі навчальні комплекси, а також залучення студентів до виконання науково-дослідної тематики кафедр і лабораторій. Участь у госпдоговірній науковій роботі дала змогу студентам набути професійних і дослідних навичок. Посилення інтеграції теорії з практикою здійснювалося за допомогою проведення реального курсового та дипломного проектування. Не менш важливим аспектом стала організація студентських науково-технічних конференцій, тематичних семінарів за актуальними проблемами науки і техніки, а також залучення студентів до участі в конкурсах кращих наукових робіт. Результатом упровадження науково-дослідної роботи в систему підготовки інженерів-електриків стало посилення якісної складової освітнього процесу.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Індивідуальна монографія

1. Тверитникова О. Є. Електротехнічна галузь України другої половини ХХ ст.: напрями розвитку і здобутки: монографія; наук. ред. В. М. Скляр. Харків: ТОВ «Тім Пабліш Груп», 2017. 500 с.

Рецензії:

Гамалія В. М. Електротехнічна галузь України: здобутки і перспективи. Рецензія на монографію О. Є. Тверитникової «Електротехнічна галузь України другої половини ХХ ст.: напрями розвитку і здобутки»: монографія; наук. ред. В. М. Скляр. Харків: ТОВ «Тім Пабліш Груп», 2017. 500 с. Збірник наукових праць. Київ: Вид-во ДЕГУТ. 2018. Вип. 12. С. 259–260.

Пилипчук О. Я. Рецензія на монографію О. Є. Тверитникової «Електротехнічна галузь України другої половини ХХ ст.: напрями розвитку і здобутки»: монографія; наук. ред. В. М. Скляр. Харків: ТОВ «Тім Пабліш Груп», 2017. 500 с. Гілея: науковий вісник: Збірник наукових праць. Київ. 2018. Випуск 134. С. 401.

Колективна монографія

2. Історична спорідненість розвитку прикладних технічних наук: монографія / Е. К. Посвятенко, О. Є. Тверитникова, Н. І. Посвятенко, Т. В. Мельник. Харків: ТОВ Панов А.М., 2017. 224 с. (особистий внесок автора: с. 71–81; с. 102–108; с. 149–174).

Статті в наукових фахових виданнях України

3. Тверитникова О. Є. Роль інженерно-технічної еліти Харківського політехнічного інституту в становленні електротехнічної галузі України (1950–1970 рр.). Українознавчий альманах. Київ: Київський національний університет ім. Т. Шевченка. Вип. 14. 2013. С. 201–204.

4. Тверитникова О. Є. Трансформація системи підготовки інженерів електротехнічного профілю в Харківському політехнічному інституті (1950–1980 рр.). Вісник НТУ «ХПІ». Харків: НТУ «ХПІ». 2014. № 30 (1073). С. 158–167.
5. Тверитникова О. Є. Вища електротехнічна освіта України другої половини ХХ ст. Українознавчий альманах. Київ: Київський національний університет ім. Т. Шевченка. Вип. 17. 2014. С. 312–315.
6. Тверитникова О. Є. Удосконалення системи підготовки і атестації наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для електротехнічної галузі України (1965–1980 рр.). Питання з історії науки і техніки. Київ: Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. 2015. № 1 (33). С. 15–21.
7. Тверитникова О. Є. Дослідження вчених Харківського політехнічного інституту в галузі електромеханіки (1950–1960 рр.). Історія науки і біографістика. Електронне наукове фахове видання міжвідомчий тематичний збірник. 2015. № 4. <http://inb.dnsgb.com.ua/2015-4/18.pdf>
8. Тверитникова О. Є. Напрями наукових досліджень Інституту електротехніки АН УРСР (1947–1963 рр.). Питання з історії науки і техніки. Київ: Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. 2015. № 3 (35). С. 46–52.
9. Тверитникова О. Є. Модернізація організаційних форм електротехнічної науки України (друга половина ХХ ст.). Наукові записки. Серія: Історичні науки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2015. Випуск 22. С. 145–149.
10. Тверитникова О. Є. Автореферати дисертацій як джерело з вивчення розвитку електротехнічної галузі України (з досвіду діяльності спеціалізованої вченої ради К 068.39.04 Харківського політехнічного інституту впродовж 1967–1991рр.). Переяславський літопис: зб. наук. статей. Переяслав-Хмельницький. 2015. Вип. 8. С. 161–167.
11. Тверитникова О. Є. Дослідження з історії науки і техніки в Інституті електродинаміки Національної академії наук України. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія історія / За загл. ред. проф. І.С. Зуляка. Тернополь: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2015. Вип. 1. Ч. 3. С. 224–227.
12. Тверитникова О. Є. Реструктуризація Інституту електродинаміки Академії наук України впродовж 1963–1970 рр. Дослідження з історії науки і техніки. Збірник наукових праць. НТУУ «Київський політехнічний інститут» Державний політехнічний музей. Київ. Вип. 22. 2016. С. 47–52.
13. Тверитникова О. Є. Вчений в галузі електротехніки – член-кореспондент АН УРСР О.М. Мілях (до 110-ряччя зі дня народження). Українська біографістика. 2016. Вип. 13. С. 158–172.
14. Тверитникова О. Є. Джерела з вивчення розвитку електротехнічної галузі України другої половини ХХ ст. Історія науки і біографістика. Електронне наукове фахове видання міжвідомчий тематичний збірник. 2016. Вип. 3. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2016-3/index.html>.

15. Тверитникова О. Є. Вітчизняний досвід наукових студій в контексті цивілізаційного поступу України: наукові електротехнічні школи України (1950–1960 рр.). Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія українознавство. Київ: Київський національний університет ім. Т. Шевченка. Вип. 18. 2016. С. 56–60.

16. Тверитникова О. Є. Інституціоналізація промислових досліджень і розробок електротехнічної галузі України (друга половина ХХ ст.). Питання з історії науки і техніки. Київ: Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. 2017. № 3 (35). С. 3–11.

17. Тверитникова О. Є. Становлення та розвиток в Україні напряму математичного моделювання енергетичних об'єктів і систем (друга половина ХХ ст.). Історія науки і біографістика. Електронне наукове фахове видання міжвідомчий тематичний збірник. 2017. Вип. 3. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2016-3/index.html>.

Статті у зарубіжних наукових виданнях та фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

18. Тверитникова Е. Е. Научно-исследовательские лаборатории и их роль в развитии научно-образовательного электротехнического комплекса Украины (1950–1960 гг.). Вестник Государственного Университета имени Шакарима города Семей (Казахстан). Семей : изд-во ГУ имени Шакарима города Семей. № 3 (67). 2014. С. 256–261.

19. Тверитникова О. Є. Забезпечення науковими кадрами електротехнічний комплекс України (1950–1960 рр.). Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. Запоріжжя: ЗНУ, 2014. Вип. 40. С. 184–188.

20. Тверитникова Е. Е. Фундаментальные и прикладные исследования ученых Харьковского политехнического института в области техники высоких напряжений (1950–1960 гг.). Российско-украинские связи в истории естествознания и техники. РАН Институт естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Москва: Акварель. Выпуск 2. 2014. С. 420–426.

21. Тверитникова О. Є. Патентно-ліцензійна, раціоналізаторська та винахідницька діяльність Інституту електродинаміки НАН України (1964–1991 рр.). Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. Запоріжжя: ЗНУ, 2016. Вип. 45. С. 378–382.

22. Tverytnykova Elena. Ukrainian research scientists the analysis, optimization and automation mode power systems second half of the twentieth century. Acta Baltica historiae et philosophiae scientiarum. Estonian Association for the History and Philosophy of Science. Tallinn: Tallinn University of Technology. 2017. Vol. 5. No. 2. P. 100–107.

23. Мигущенко Р. П., Тверитникова О. Є. Використання кластерного підходу у модернізації вищої технічної школи України. Інноваційний університет і лідерство: проект та мікропроекти – II. Варшава: Fundacja «Instytut Artes Liberales». 2017. С. 370–379. (Здобувачем проаналізовано формування освітнього кластеру на основі досвіду підготовки фахівців-електриків в НТУ «ХП»).

24. Tverytnykova Olena. Розвиток наукової електротехнічної школи професора П. П. Копняєва в другій половині ХХ ст. (до 150-річчя від дня народження вченого). *Res Historia*. Lublin. Instytut Historia UMCS. 2018. № 45. P. 421–433.

Статті, які додатково відображають результати дисертації

25. Тверитникова О. Є. Розвиток напряму електровимірювального приладобудування в Харківському політехнічному інституті. *Історія науки і техніки: Збірник наукових праць*. Київ: Вид-во ДЕТУТ. 2013. Вип. 3. С. 143–149.

26. Клепиков В. Б., Тверитникова О. Є. Професор П. П. Копняєв – вчений, громадський діяч, організатор вищої електротехнічної освіти (до 150-річчя зі дня народження). *Електротехніка та електромеханіка*. 2017. № 4. С. 10–15. (Здобувачем визначено та проаналізовано основні напрями наукової та організаційної діяльності П. П. Копняєва).

Опубліковані праці апробаційного характеру

27. Тверитникова О. Є. Науково-дослідні лабораторії, як складова розвитку наукових інституцій в галузі електротехніки в Україні (друга половина ХХ ст.). *Матеріали 12-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки»*. Київ: ІВЦ вид-во «Політехніка». 2013. С. 331–333.

28. Тверитникова Е. Е. Формирование системы академических институтов Украины электротехнического профиля. Владимир Иванович Вернадский и история науки : к 150-летию со дня рождения. Сборник докладов международной научной конференции (Москва, 22 января 2013 г.). Москва: АКСИ-М. 2013. С. 208–2014.

29. Тверитникова О. Є. Виробнича складова підготовки інженерів-електриків в Україні (1950–1960 рр.). *Матеріали ХХІІ -ї Міжнародної наукової конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я»*. Харків. 2014. С. 142.

30. Тверитникова О. Є. Науково-дослідна робота вищої електро-технічної школи України (1950–1970 рр.). *Матеріали 13-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки»*. Центр пам'ятникознавства НАН України і Утопик. Київ. 2014. С. 299–301.

31. Тверитникова О. Є. Формування освітнього і наукового потенціалу вищої електротехнічної школи України (друга половина ХХ ст.). *Международная научно-практическая конференция «Духовно-нравственные основы и ответственность личности в судьбе человеческой цивилизации»*. Харьков. 2014. С. 416–96.

32. Тверитникова О. Є. Забезпечення кадрами вищої кваліфікації електротехнічний напрям Харківського політехнічного інституту (1950–1960 рр.). *Дев'ятнадцята Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки і техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 95-річному ювілею Національної Академії наук: мат. конф.* Київ: вид-во АН вищої освіти України. 2014. С. 201–204.

33. Тверитникова О. Є. Наукові центри електротехнічної галузі України другої половини ХХ ст. *Двадцята Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки і техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 95-річному*

ювілею Національної Академії наук: мат. конф. Київ: вид-во АН вищої освіти України. 2015. С. 171–174.

34. Тверитникова Е. Е. Становление института аспирантуры и докторантуры высшей электротехнической школы Украины (1950–1960 гг.). Наука и техника: Вопросы истории и теории. Материалы XXXV международной годичной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН «Наука и техника в Первую мировую войну». Выпуск XXX. СПб.: СПбФ ИИЕТ РАН. 2014. С. 322–323.

35. Тверитникова О. Є. Організація науково-дослідної роботи студентів (друга половина ХХ ст.) .Матеріали ХХІІІ-ї Міжнародної наукової конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». Харків. 2015. С. 77.

36. Тверитникова О. Є. Науковий доробок учених вищої школи України в галузі електроприводу (1950–1960 гг.). Матеріали Першої Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 600-річчю міста. Одеса. 2015. С. 146–148.

37. Тверитникова О. Є. Започаткування в Україні досліджень з аналізу та автоматизації режимів електроенергетичних систем. Матеріали 14-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки». Центр пам'яткознавства НАН України і Утопик. Київ, Львів. 2015. С. 418–421.

38. Тверитникова Е. Е. Институт электротехники Академии наук УССР в первое послевоенное десятилетие. Наука и техника: Вопросы истории и теории. Материалы XXXVI международной годичной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН «Советская наука и техника в годы Великой Отечественной войны (К 70-летию Великой Победы)». Выпуск XXXI. СПб.: СПбФ ИИЕТ РАН. 2015. С. 310–311.

39. Тверитникова О. Є. Наукова спадщина академіка Г.Є. Пухова. До 100-річчя зі дня народження. Двадцять перша Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки і техніки і освіти та спеціалістів. Київ. 2016. С. 204–207.

40. Тверитникова О. Є. Винахідницька та патентно-ліцензійна діяльність наукових електротехнічних центрів України (1960–1991 гг.). Матеріали ХХІV-ї Міжнародної наукової конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». Харків. 2016. С. 78.

41. Тверитникова О. Є. Фундатор української наукової школи електромеханіки – І.М. Постніков (до 110-річчя зі дня народження). Матеріали 15-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки». Центр пам'яткознавства НАН України і Утопик. Київ. 2016. С. 248–251.

42. Тверитникова О. Є. О.Б. Брон – фундатор напряму низьковольтного електроапаратобудування в Україні – (до 120-річчя зі дня народження). Матеріали 3-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання приладобудування». НТУ «ХПІ». Харків. 2016. С. 166–167.

43. Тверитникова О. Є. Розвиток напряму перетворювальної техніки в Україні (друга половина ХХ ст.). Матеріали ХХІІ Всеукраїнської конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів. 2017. С. 172–175.
44. Тверитникова О. Є. Формування системи атестації наукових кадрів електротехнічного профілю в Україні (1950–1991 рр.). Матеріали ХХV-ї Міжнародної наукової конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». Харків. 2017. С. 148.
45. Тверитникова О. Є. Галузева наука як складова інноваційного розвитку електротехнічної промисловості (друга половина ХХ ст.). Матеріали 16-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки». Центр пам'яткознавства НАН України і Утопік. Київ. 2017. С. 317–320.
46. Тверитникова О. Є. Інституційне і тематичне наповнення електротехнічної галузі в системі НАН України). Матеріали ХІІ Міжнародна конференція молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні». Київ. 2017. С. 347–349.
47. Тверитникова О. Є. Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України. Матеріали ХХІІ Всеукраїнської конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів. 2018. С. 186–189.
48. Тверитникова О. Є. Тенденції розвитку вищої електротехнічної освіти України впродовж 1970–1980-х рр. Матеріали ХХV-ї Міжнародної наукової конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». Харків. 2018. С. 51.
49. Тверитникова О. Є., Демідова Ю. Є. Організаційні форми і результати формування науково-дослідної роботи студентів у системі вищої електротехнічної освіти: історичний аспект. Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: зб. наук. пр. за матер. Міжнар. наук.-практ. конф. «Духовно-моральнісні основи та відповідальність особистості у долі людської цивілізації» 16.11.2017 р. Харків: НТУ «ХП». 2018. Вип. 48 (52). С. 236–240. (Здобувачем виокремлено та проаналізовано основні форми наукової роботи студентів)
50. Тверитникова О. Є. Міжнародні проекти українських вчених у галузі електротехніки (друга половина ХХ ст.). ХІІІ-а Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні». 2018. С. 295–299.

Анотація

Тверитникова О. Є. Наукове забезпечення розвитку електротехнічної галузі України (1945–1991 роки). – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора історичних наук за спеціальністю 07.00.07 – історія науки й техніки. – Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, Київ, 2018.

Дисертація присвячена дослідженню розвитку наукових основ електротехнічної галузі України (1945–1991 рр.). З'ясовано методологічну базу дослідження, визначено ступінь наукового розроблення проблеми, створено класифікацію комплексу джерел. Вивчено здобутки науковців Інституту електротехніки (електродинаміки) АН УРСР та провідних політехнічних

закладів в обґрунтуванні теоретичних засад і розвитку прикладних досліджень у галузі електротехніки, визначено внесок окремих науковців у формування наукових напрямів і шкіл. Систематизовано напрями наукових досліджень Інституту проблем моделювання в енергетиці АН УРСР, окреслено внесок академіка Г. Є. Пухова. Досліджено процес організації мережі галузевих науково-дослідних інституцій, що доповнила систему наукового забезпечення електротехнічної галузі. Висвітлено характерні ознаки розвитку міжнародної співпраці українських електротехніків, зазначено важливість патентно-ліцензійної діяльності в результативності інноваційних розробок. Здійснено аналіз становлення й розвитку інституту підготовки кандидатів та докторів наук, виявлено особливості формування системи атестації. Схарактеризовано етапи розвитку системи підготовки інженерів для електротехнічного промислового комплексу, встановлено важливість науково-дослідної роботи студентів у підготовці кваліфікованих інженерно-технічних кадрів.

Ключові слова: історія науки і техніки, історія електротехнічної галузі, Україна, інституалізація наукових досліджень, наукове забезпечення розвитку електропромисловості, електромеханіка, електроприладобудування, електроенергетика, перетворювальна техніка, патентно-ліцензійна діяльність, підготовка аспірантів і докторантів, вища електротехнічна освіта.

Аннотація

Тверитникова Е.Е. Научное обеспечение развития электротехнической отрасли Ураины (1945–1991 года). – Рукопис.

Диссертация на соискание ученой степени доктора исторических наук по специальности 07.00.07 - история науки и техники. - Национальная научная сельскохозяйственная библиотека НААН, Киев, 2018.

Диссертация посвящена исследованию развития научных основ электротехнической отрасли Украины (1945–1991 гг.). Выяснена методологическая база исследования, определена степень научной разработки проблемы, осуществлена классификация комплекса источников. Изучены достижения ученых Института электротехники (электродинамики) АН УССР в обосновании теоретических основ и развитии прикладных исследований в области преобразования и стабилизации параметров электромагнитной энергии; повышения эффективности и надежности процессов электромеханического преобразования энергии; анализа, оптимизации и автоматизации режимов электроэнергетических систем и их элементов; информационно-измерительных систем и метрологического обеспечения в энергетике. Установлено, что по инициативе академика С. А. Лебедева в Институте электротехники сформировалось направление историко-технических исследований.

Систематизированы направления научных исследований Института проблем моделирования в энергетике АН УССР, обозначен вклад академика Г. Е. Пухова в развитие в Украине исследований в области математического моделирования в энергетике.

Установлен вклад исследовательских коллективов и научных школ Киевского, Харьковского, Львовского, Одесского, Донецкого, Винницкого политехнических институтов Украины в разработку научных основ электромашиностроения, электроэнергетики, электроприборостроения, преобразовательной техники, промышленной электроники, определена

основополагающая роль отдельных ученых в формировании направлений и научных школ. Выяснено, что в высшей электротехнической школе сформировались несколько типов организации исследовательской работы, которые объединили научный потенциал для проведения комплексных исследований. Это научные группы, базовые, проблемные и отраслевые лаборатории, совместные подразделения с академической и отраслевой наукой, научно-исследовательские институты, деятельность которых была направлена на разработку конкретных проблем, внедрение новых, более эффективных организационных форм и методов научных исследований.

Исследован процесс организации сети научно-исследовательских, проектно-конструкторских, технологических институтов и специализированных конструкторских бюро, которые дополнили систему научного обеспечения электротехнической отрасли. Благодаря профильной специализации научных центров, близкому территориальному расположению к предприятиям, накопленному опыту производителей по обслуживанию технического оборудования происходило успешное внедрение инноваций на предприятиях электротехнической промышленности. Раскрыто, что важной составляющей инновационной активности научного поиска второй половины XX в. стала эффективная патентно-лицензионная деятельность. Систематическая деятельность по внедрению мер, стимулирующих изобретательство, а также появление специалистов-патентоведов способствовало созданию сети патентных отделов в академических, учебных и научно-исследовательских центрах, что, в свою очередь, активировало научный поиск и дало возможность создать конкурентоспособную продукцию, соответствующую тогдашним мировым техническим требованиям.

Освещены характерные тенденции развития международного сотрудничества украинских электротехников. Процесс международной научно-технической кооперации развивался по следующим формам: научная мобильность в виде научных и производственных стажировок, проведение конференций и семинаров; заключение двусторонних соглашений о сотрудничестве и проведении совместных исследований; участие в международных промышленных выставках; выполнение заказов зарубежных предприятий.

На основе нормативно-законодательной базы проведен анализ становления и развития института подготовки кадров высшей квалификации для электротехнической отрасли. Установлено, что внедрение новых форм обучения, в частности заочной, годовой и целевой аспирантуры, соискательства способствовало расширению контингента аспирантов, но не решало проблему своевременной защиты после окончания аспирантуры. Эффективность работы докторантуры обеспечивало внедрение методики перевода докторантов на должности научных сотрудников. Выявлены особенности формирования системы аттестации научных кадров. Охарактеризованы этапы формирования системы подготовки инженеров для электротехнического промышленного комплекса, установлена значимость научно-исследовательской работы студентов в подготовке квалифицированных инженерно-технических кадров.

Ключевые слова: история науки и техники, история электротехнической отрасли, Украина, институционализация научных исследований, научное обеспечение развития электропромышленности, электромеханика, электроприборостроение, электроэнергетика, преобразовательная техника, патентно-

лицензионная деятельность, подготовка аспирантов и докторантов, высшее электротехническое образование.

Annotation

Tverytnykova O. Ye. The Scientific maintenance for the development of electrical engineering industry of Ukraine (1945–1991). – Manuscript.

Dissertation for obtaining the Doctor of Historical Sciences degree by 07.00.07 "History of Science and Techniques" specialty. – National Scientific Agricultural Library of NAAS, Kyiv, 2018.

The dissertation is dedicated to the research of scientific bases development of the electrical engineering industry of Ukraine (1945-1991). The methodological base of the research has been defined, the degree of scientific development of the issue has been determined; the classification of the sources complex has been carried out. The scientists' achievement of the Institute of Electrical Engineering (Electrodynamics) of the Academy of Sciences of the USSR and the leading polytechnic institutions in the objectives of theoretical bases and the development of applied research in the field of electrical engineering has been studied, and the contribution of the individual scientists in the formation of scientific directions and schools has been determined. The directions of the scientific research of the Institute for Modeling Problems in Power Energy of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR are systematized, and the contributions of H. Ye. Pukhov Academician are outlined. The process of the network organization of the branch research institutes that complemented the system of scientific support of the electrical engineering industry was researched. The characteristic features of the international cooperation development of Ukrainian electrical engineers are highlighted; the importance of patent-licensing activities in the effectiveness of innovative developments is highlighted. The analysis of the formation and development of the candidates and doctors of sciences training institute has been carried out, the peculiarities of the attestation system formation are revealed. The stages of the development of the training system of engineers for the electrotechnical industrial complex were characterized, the importance of the scientific research work of students in the training of skilled engineering and technical staff was determined.

Key words: history of science and techniques, history of electrotechnical industry, Ukraine, scientific maintenance of the electrical industry development, institutionalization of scientific researches, electromechanics, electrical instrument engineering, power engineering, converting equipment, patent and licensing activities, preparation of postgraduates and doctoral students, electrical engineering education.