

УДК 94(477).53:378.225:378.126

Д. Й. Родькін, О. П. Чорний, С. С. Романенко

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук

**ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НАУКОВОЇ ШКОЛИ
«ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ, ДІАГНОСТИКА І МОНІТОРИНГ
В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ, УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИСТРОЇВ
ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ»**

Розглянуті результати досягнуті науковим колективом кафедри систем автоматичного управління і електроприводу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського за останні 15 років в галузі електромеханіки, енергоресурсозбереження. Показані етапи розвитку, та значне зростання кадрового і наукового потенціалу, яке відображене у кількості публікацій в спеціалізованих виданнях, проведених конференціях, семінарах, виставках, захистах дисертацій тощо. Це безумовно свідчить про вірність обраного напрямку роботи, і є підтвердженням сталого розвитку наукової школи «Енергоресурсозбереження, діагностика і моніторинг в електромеханічних системах, удосконалення пристроїв обліку електроенергії».

Ключові слова: наукова школа, науковий колектив, показники наукової діяльності.

Д. И. Родькин, А. П. Черный, С. С. Романенко

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского, Кременчуг

**ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ
«ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ
В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
УСТРОЙСТВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ»**

Рассмотрены результаты, достигнутые научным коллективом кафедры систем автоматического управления и электропривода Кременчугского национального университета имени Михаила Остроградского за последние 15 лет в области электромеханики, энергоресурсосбережения. Показаны этапы развития, и значительный рост кадрового и научного потенциала, который отражен в количестве публикаций в специализированных изданиях, проведенных конференциях, семинарах, выставках, защитах диссертаций и тому подобное. Это безусловно свидетельствует о верности выбранного направления работы, и является подтверждением устойчивого развития научной школы «Энергоресурсосбережение, диагностика и мониторинг в электромеханических системах, усовершенствование приборов учета электроэнергии».

Ключевые слова: научная школа, научный коллектив, показатели научной деятельности.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Поняття «наукова школа» склалося історично, і являє собою колективну форму творчості та особливий тип наукових відносин «учитель-учні чи послідовники». Наукова школа концентрує величезну творчу енергію вчених, координує їхню діяльність в процесі наукового пошуку, максимально сприяє розкриттю творчих здібностей молодих науковців, їх вихованню і перетворенню в зрілих дослідників, ініціює нові напрями наукових пошуків [1].

Наукові школи в сучасному розумінні виникли в ХІХ ст., коли набули поширення лабораторії, почали створюватися науково-дослідні інститути й наукові товариства, ввійшли в практику колоквиуми, з'явилися спеціальні наукові журнали. Такі зміни в організації наукових досліджень привели до того, що форма колективної творчості виявилася

домінуючою й необхідною для подальшого прогресу науки. Тільки за цих умов виникає можливість існування чотириланкового ланцюга: «науковий лідер – учбовий заклад (кафедра) – науковий інститут (лабораторія) – семінар, у якому продуктивно функціонує колектив дослідників на чолі з науковим лідером.

На практиці наукова школа уособлює прояв колективної форми творчості під безпосереднім ідейним і практичним керівництвом визнаного ученого й вчителя, який живить цей колектив науковими ідеями, визначає зміст і методи наукових досліджень.

Головними ознаками наукової школи є:

- значущість одержаних результатів;
- високий авторитет у певній галузі науки;
- оригінальність методики досліджень, спільні наукові погляди;
- наявність наукових лідерів;
- висока кваліфікація дослідників, згуртованих навколо провідного вченого.

Як свідчить наукова практика, в сучасних умовах, не дивлячись на широкий доступ до наукової інформації, можливість набуття різного рівня освіти, становлення відомого вченого рідко відбувається поза межами наукової школи. Фактичний потік інформації настільки великий, що одній людині не під силу опанувати її. Це завдання виконує наукова школа – неформальна творча співдружність у межах будь-якого наукового напрямку висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів до розв'язання проблеми, стилю роботи, спільного мислення, ідей і методів їх реалізації.

Однак, не дивлячись на те, що розвиток наукового знання прямо пропорційно залежить від колективних досліджень, роль особистості керівника в них неоціненна. Народження наукової школи неможливе без появи видатного ученого з новою науковою програмою й методологією її реалізації, людини, яка поєднує в собі талант дослідника і вчителя.

В процесі еволюції наукової школи започатковані наукові програми можуть розвиватись, розширюватись, об'єднуватись, накопичуватись. Це, в свою чергу, призводить до появи нових видатних учених зі своїми особистими, спеціалізованими науковими програмами і методологією наукового пошуку, створення нових наукових колективів.

Такий підхід до функціонального навантаження діяльності наукової школи дає підстави говорити про її біфункціональність: з одного боку – це здійснення досліджень під керівництвом лідера, науковий пошук; з іншого – добір, підготовка і виховання нового покоління учених.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Наукова школа «Енергоресурсозбереження, діагностика і моніторинг в електромеханічних системах, удосконалення пристроїв обліку електроенергії» (Енергоресурсозбереження), у сучасному її визначенні, остаточно сформувалася у 2000 році на базі кафедри систем автоматичного управління і електропривода і очолюється завідувачем кафедри, заслуженим діячем науки і техніки України, заслуженим винахідником України, докт.техн.наук, професором Родькіним Дмитром Йосиповичем, нагородженим нагрудними знаками «За наукові досягнення» і «Петро Могила».

Загальна кількість наукових співробітників, що працювали та працюють над проблемою наукової школи, перевищує 50 осіб, з них захистили дисертаційні роботи: 2 – на здобуття ступеня доктора технічних наук, 40 – на здобуття ступеня кандидата технічних наук, у тому числі під безпосереднім керівництвом професора Родькіна Д. Й. – 27. Кількість публікацій, що за формальними ознаками належать до профілю наукової школи, перевищує 700, авторських свідоцтв та патентів – 150.

На рисунку 1 представлені кількісні показники діяльності наукової школи Енергоресурсозбереження.

Ознакою наукової школи є наявність ієрархічно структурованої наукової спільноти, яка розвивається у часі і просторі, яка набула наукової репутації, підтримує наукові традиції та спадковість поколінь.

Загальна кількість наукових співробітників, що працювали та працюють над проблемою наукової школи	понад 50
Захисти дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора технічних наук	із 2000 р. – 1
Захисти дисертаційних робіт на здобуття ступеня кандидата технічних наук	із 2000 р. – 22
Кількість захищених дисертаційних робіт під керівництвом проф. Родькіна Д.Й.	із 2000 р. – 12
Кількість публікацій, що за формальними ознаками належать до профілю наукової школи (2012-2014 рр.)	Всього – 700 Закордонні – 60 Зі студентами – 41
Кількість підручників	1
Кількість монографій	18
Кількість методичних та навчальних посібників	21
Кількість авторських свідоцтв та патентів	понад 150

Рисунок 1 – Показники складових наукової школи

У школі Енергоресурсозбереження це підтверджується наявністю сформованих самостійних наукових напрямів досліджень в рамках наукової школи (рис. 2), а саме:

– *Проблеми ідентифікації параметрів електричних двигунів з використанням систем динамічного навантаження та енергодіагностики за параметрами миттєвої потужності* – під безпосереднім керівництвом докт.техн.наук, проф. Родькіна Д. Й.

– *Керування процесами перетворення енергії в електромеханічних комплексах для підвищення ефективності їх роботи, створення віртуального обладнання для навчального процесу і наукового дослідження* – під керівництвом докт.техн.наук, проф. Чорного О. П., який має близько 200 наукових публікацій, з яких понад 20 патентів на винахід, 6 авторських свідоцтв на комп'ютерні програми, 8 монографій, 1 підручник, близько 50 методичних розробок.

– *Енергоресурсозберігаючі системи і технології управління насосними агрегатами і комплексами* – під керівництвом канд.техн.наук, доц. Коренькової Т. В., яка опублікувала більш ніж 130 наукових статей у різних виданнях, у тому числі фахових закордонних, понад 140 тез доповідей на конференціях різного рівня, отримала 14 патентів на винаходи та корисні моделі, підготувала понад 50 методичних розробок.

– *Системи діагностики, моніторингу та керування ресурсом роботи електромеханічних комплексів на основі показників якості перетворення енергії* – під керівництвом канд.техн.наук., доц. Калінова А. П., результати роботи якого подано у 115 наукових працях, із них більш ніж у 70 публікаціях, 12 патентах, 30 методичних розробках.

– *Системи керованого рушення електроприводів змінного струму* – під керівництвом канд.техн.наук, доц. Гладира А. І., який підготував 120 публікацій, з них 64 наукові статті, 12 патентів та 9 навчальних посібників.

– *Енергозбереження в теплофікаційних системах муніципалітетів* – під керівництвом канд.техн.наук, доц. Перекреста А. Л., за результатами досліджень опубліковано 9 статей у фахових виданнях України, отримано 9 патентів на корисні моделі та 8 авторських свідоцтв на комп'ютерні програми.




 <p>Науковий напрям Енергоефективність, енергокерування в електротехнічних системах</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теорія та системи динамічного навантаження електромеханічних машин при випробуваннях; – методи та системи ідентифікації параметрів електромеханічних систем з використанням методу миттєвої потужності; – теорія оцінки показників якості перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; обґрунтовані зв'язки показників енергетичних процесів з регулюванням електромеханічних систем 	<p>Науковий напрям Комп'ютерні технології в дослідженні електричних систем, створення віртуального обладнання для навчального процесу і наукового дослідження</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пускові системи електричних двигунів змінного струму; – системи комп'ютерного контролю, діагностики та енергетичного моніторингу електричних двигунів у комплексі електропривода; створення пристроїв і розробка методів інтелектуальних систем захисту електромеханічного та технологічного обладнання
 <p>Науковий напрям Наукові основи енергоресурсозбереження в електрогідравлічних комплексах</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системи активного регулювання параметрів насосних станцій; – системи захисту насосних комплексів при аварійному відключенні енергоживлення; – системи комплексного підвищення ефективності насосних станцій; – система управління насосним комплексом з урахуванням кавітаційних процесів у трубопровідній магістралі; – електромеханічні системи підвищення керованості насосних станцій 	<p>Науковий напрям Діагностика, оцінка енергоефективності, корекція ресурсу роботи асинхронних електродвигунів систем промислового ЕП на основі показників якості перетворення енергії</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методи аналізу складових миттєвої потужності; – ідентифікація електромеханічних параметрів елементів електромеханічних систем, діагностика за аналізом зміни параметрів координат системи, діагностика за аналізом вібропараметрів та спектрів складових миттєвої потужності; – визначення енергетичної та економічної ефективності роботи електромеханічних комплексів на основі показників якості перетворення енергії, системи компенсації змінних складових споживаної потужності
 <p>Науковий напрям Наука – виробництво, оновлення лабораторної бази, здобуття нової професії</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дослідження питань розробки систем і пристроїв поліпшення характеристик електроприводів, які враховують властивості й фізичну природу сил і моментів опорів, що виникають і змінюються за певними законами в процесі руху; – використання передстартової підготовки електроприводів при важких умовах запуску 	<p>Науковий напрям Енергозбереження в теплофікаційних системах</p> <p>У структуру даного напрямку входять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підхід до енергоресурсозбереження в комунальній енергетиці; – розвиток web-орієнтованих технологій для енергетичного моніторингу в муніципалітетах; – ідентифікація процесів в системах енергоспоживання муніципальних будівель; – розробка комплексу енергоефективних рішень для раціонального споживання, використання й керування тепловими ресурсами

Рисунок 2 – Напрями наукової школи
«Енергоресурсозбереження, діагностика і моніторинг в електромеханічних системах,
удосконалення пристроїв обліку електроенергії»

Критеріями визнання наукової школи є відповідність профільної теми державним пріоритетним напрямом розвитку науки і техніки, програмам Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук в певній галузі. Науковим колективом школи було виконано 12 НДР, що пройшли конкурсний відбір наукових проектів і фінансувались за рахунок коштів державного бюджету. Дві із цих робіт виконувались у рамках комплексного наукового проекту з провідними ВНЗ України:

1. Дослідження та розробка теорії енергозбереження і енергозберігаючого електромеханічного обладнання (РК № 0197V014476, прикладна).

2. Дослідження та розробка теорії енергозбереження і енергозберігаючого електромеханічного обладнання (РК № 0199U004068, фундаментальна).

3. Дослідження та розробка систем енергомоніторинга електромеханічного обладнання промислових підприємств (РК № 0103U000804, прикладна).

4. Поширення теорії взаємозв'язку параметрів електромеханічних перетворювачів енергії на електромагнітні пристрої (РК № 0104U000761, прикладна).

5. Розробка наукових основ, створення формованих джерел аварійного енергопостачання промислових і комунальних об'єктів (РК № 0104U000762, прикладна).

6. Розробка наукових основ створення віртуального дослідницького обладнання для навчального процесу і наукових досліджень (РК № 0107U002866, прикладна).

7. Створення систем підвищення керованості технологічних комплексів, обладнаних насосами, вентиляторами та компресорами, в задачах енергоресурсозбереження (РК № 0107U002867, прикладна).

8. Розробка наукових основ створення електромеханічного віртуального дослідницького обладнання для навчального процесу і наукових досліджень (РК № 0109U003096, прикладна).

9. Створення наукових основ енергоресурсозбереження в електромеханічних комплексах, розробка на їх базі методів та систем керування якістю перетворення енергії, оцінка керованості та працездатності комплексів (РК № 0109U003097, фундаментальна).

10. Розробка і створення віртуальних комплексів і систем для ідентифікації і поточної діагностики стану перетворювачів енергії в системах електроприводу (РК № 0111U001901, прикладна).

11. Розробка енергоресурсозберігаючого електропривода електромобілів з мікропроцесорним керуванням для навчального процесу та наукових досліджень. Підтема: «Створення віртуальних тренажерних комплексів і систем для ідентифікації і поточної діагностики стану систем електроприводу електромобіля» (РК № 0113U002176с, прикладна). *Робота виконувалась спільно із ХНУ «Харківський політехнічний університет».*

12. Наукові основи побудови віртуальних тренажерних комплексів аналогів промислових електромеханічних систем для їх дослідження, керування, проектування, підготовки кадрів (відповідальний виконавець д.т.н., проф. Чорний О. П, РК № 0113U002177, прикладна). *Робота виконувалась спільно із Вінницьким національним технічним університетом.*

Поряд із цим, згідно тематичного плану науково-дослідних робіт, які проводяться науковцями в рамках індивідуальних планів, за рахунок другої половини робочого часу, були виконані понад 70 НДР.

Наукова школа поєднує навчальну і наукову діяльність та є основним джерелом поповнення кадрового складу підрозділів Університету, і це є одним із головних завдань її діяльності. Як школа підготовки кадрів на кафедрі САУЕ з 2000 року починає роботу Всеукраїнський науковий семінар «Електромеханіка, проблеми енергоперетворення та енергоресурсозбереження» при Науковій раді «Наукові основи електроенергетики» Інституту електродинаміки НАН України (керівник – проф. Родькін Д. Й., секретар – доц. Коренькова Т. В.). Засідання проходять протягом усього календарного року, на яких

заслуховується біля 10 наукових доповідей протягом півріччя. Зокрема за три останні роки було заслухано 60 наукових доповідей.

За період існування науковцями школи було захищено 2 докторські і понад 40 кандидатських дисертацій. На сьогоднішній день підготовлено до захисту три кандидатські дисертації, які рекомендовані для представлення на семінар спеціалізованої ради (асист. Алексеєва Ю. О., асист. Ченчевой В. В., асист. Кравець О. М.). Два науковці доц. Калінов А. П. і доц. Перекрест А. Л. навчаються в докторантурі. На завершальному етапі підготовка докторської дисертації доц. Коренькової Т. В. Під керівництвом науковців школи були підготовлені та захищені 150 кваліфікаційних магістерських робіт.

Враховуючи важливість вирішення проблеми енергозбереження для Кременчуцького регіону, при кафедрі САУЕ у 2001 році був створений науково-дослідний та навчально-методичний центр «Електромеханіка і енергоресурсозбереження», основний метою якого є: підвищення кваліфікації фахівців різного рівня в галузі електромеханіки, систем автоматизації, енергоресурсозбереження; створення цільових програм і проектів у сфері енергозбереження. Структура центру включає в себе 7 лабораторій (рис. 3), які забезпечують виконання основних завдань:

- виконання науково-дослідних робіт з проблематики енергоресурсозбереження на підприємствах міста та країни;
- розробку нового обладнання для промислових підприємств;
- виконання робіт з активізації наукових досліджень, підготовку дисертаційних робіт;
- організацію науково-технічних конференцій, семінарів, консультаційних зустрічей спеціалістів підприємств та ін.

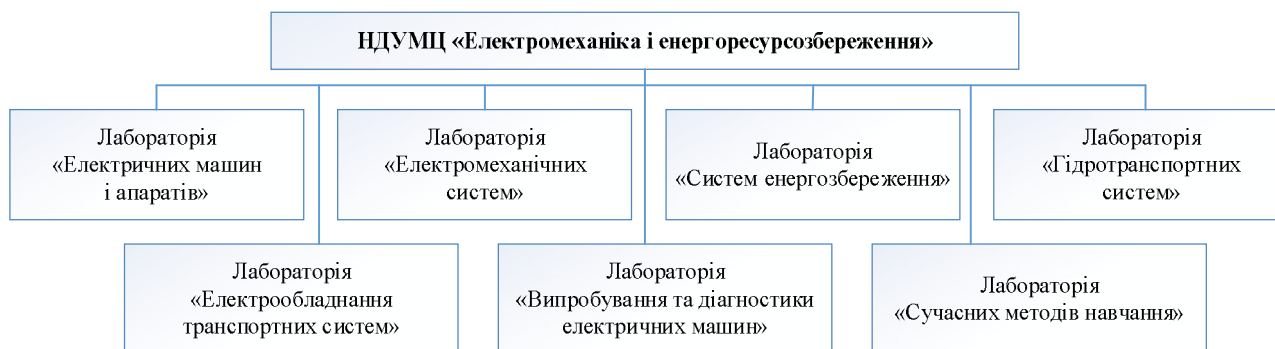


Рисунок 3 – Структура науково-дослідного та навчально-методичного центру «Електромеханіка і енергоресурсозбереження»

Наукова школа плідно співпрацює із ВНЗ, академічними установами та підприємствами України, зокрема з Інститутом електродинаміки НАН України (м. Київ), Інститутом вищої освіти Академії педагогічних наук України (м. Київ), Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти МОН України (м. Київ), Науково-технічним центром магнетизму технічних об'єктів НАН України (м. Харків).

Загалом колектив наукової школи приймає участь у науково-педагогічній співпраці за 30 Угодами, серед них із закордонними: Технічним університетом Кошиці (м. Кошице, Словаччина); Інститутом промислової електротехніки (м. Зелена Гура, Польща); Університетом Любляни (Словенія); Технічним університетом м. Кошице (м. Кошице Словаччина); Технічним університетом м. Брауншвейг (м. Брауншвейг Німеччина); Білоруським національним технічним університетом (м. Мінськ, Республіка Білосусь); Сілезьким технологічним університетом (Польща); Карагандинським державним індустріальним університетом (м. Теміртау, Республіка Казахстан).

Слід зазначити, що наукова школа має значні досягнення у міжнародному співробітництві.

У рамках Центральноєвропейської програми обміну для університетської освіти науковці школи беруть участь у роботі Східноєвропейської літньої школи, Міжнародній конференції молодих науковців OWD та Міжнародному PhD-семінарі (Польща), які проводить електротехнічний факультет Сілезького технологічного університету за підтримки Польського товариства теоретичної та прикладної електротехніки, Інституту техніки та технологій.

Ведеться плідна співпраця з Технічним університетом Брауншвейга (Німеччина), зокрема з Інститутом динаміки і коливань. Щороку група студентів та аспірантів на чолі із керівниками, науковцями школи проходять практику в цьому Інституті за програмою «Studienpraktika» німецької служби академічних обмінів DAAD за сприяння Міністерства закордонних справ Німеччини.

Щороку в рамках програми центру лідерства «Відкритий Світ» у співробітництві з організацією Американські Ради з міжнародної освіти: ACTR/ACCELS (American Councils), науковці школи відвідують Сполучені Штати Америки (2012 р. – доц. Огарь В. О., 2013 р. – доц. Перекрест А. Л., 2014 р. – доц. Мамчур Д. Г.).

Завдяки тісній співпраці із Технічним університетом Брауншвейга (Німеччина), зокрема з Інститутом динаміки і коливань, молоді науковці Мельников В. В та Прітченко О. В (науковий керівник доц. Калінов А. П.) отримували міжнародну стипендію від Німецької служби академічних обмінів (DAAD) по стипендіальній програмі імені Леонарда Ейлера (2012 р.) для інженерів та осіб, які вивчають природничі науки та пишуть кандидатську дисертацію.

Завдяки тісному співробітництву КрНУ з Університетом м. Ланчжоу (Lanzhou Jiaotong University), згідно запрошення Уряду провінції Гансу (КНР) в рамках Міжнародної програми надання стипендій та грантів уряду провінції Гансу (Gansu International Fellowship Program (GIFP) доц. Мамчур Д. Г. проходив двомісячне стажування у м. Ланчжоу (вересень-жовтень 2012 р.).

Молоді науковці проходять стажування в Університеті Монсу (Бельгія), куди згодом запрошуються на роботу і продовжують дослідження по темі кандидатської дисертації.

Загалом понад 45 науковців були направлені у закордонні відрядження за різними міжнародними програмами, де висвітлювали результати наукових досліджень з напрямку школи.

Гідною оцінкою наукової роботи науковців школи стало визнання на рівні країни.

2008 р. присуджено премію Президента України для молодих учених у галузі науки і техніки (Указ президента України № 1122 /2008 від 01.12.2008р.) доц. Коріньковій Т. В. за роботу «Енергозберігаючі системи та технології керування насосними агрегатами та комплексами».

Згідно з Наказом Президента України № 659/2013 «Про присудження щорічних премій Президента України для молодих вчених 2013 року» доц. Калінов А. П., доц. Огарь В. О., ст. викл. Ромашихін Ю. В. і доц. Мамчур Д. Г. за цикл наукових праць «Наукові основи енергозбереження засобами електропривода на базі використання методів теорії миттєвої потужності» визнані лауреатами щорічної премії Президента України.

Для підтримки наукових досліджень молоді учені доц. Калінов А. П. (2007-2008 рр.), доц. Бялобржеський О. В. (2008-2009 рр.), доц. Перекрест А. Л. (2012-2013 рр) та доц. Огарь В. О. (2014-2015 рр) здобули стипендію Кабінету Міністрів України для молодих учених.

Як зазначалося раніше, науковій школі властива сукупність певних ознак, однією із яких є наявність друкованих видань та публікацій, як засобу наукової комунікації.

Науковцями школи Енергоресурсозбереження видано понад 40 наукових праць, а саме підручників (1), монографій (18) та навчальних посібників (21).

За останні три роки науковцями школи видано 4 монографії, 1 методичний і 7 навчальних посібників (рис. 4, 5).

Монографії:

– Характеристики асинхронных двигателей с учетом нелинейных свойств магнитной системы. Авторы: В. О. Огарь, Д. Й. Родькин. 2012 р.

– Метод і засоби контролю та управління якістю повітряного середовища у приміщеннях. Авторы: С. В. Сукач, Ю. І. Шульга. 2013 р.

– Диагностика асинхронных двигунів на основі аналізу сигналу споживаної потужності. Авторы: М. В. Загірняк, Д. Г. Мамчур, А. П. Калінов, А. В. Чумачова. 2013 р.

– Энергетический метод идентификации параметров асинхронных двигателей. Авторы: М. В. Загирняк, Д. И. Родькин, Ю. В. Ромашин, А. П. Черный. 2013 р.



Рисунок 4 – Наукові монографії

Методичні та навчальні посібники:

– Довідниковий посібник щодо курсового проектування з навчальних дисциплін «Автоматизований електропривод типових промислових механізмів», «Автоматизація типових технологічних процесів», «Електромеханічне обладнання енергоємних виробництв», «Системи управління електроприводами». Авторы: Т. В. Коренькова, А. П. Калінов, А. І. Гладир, В. Г. Ковальчук. 2013 р.

– Системи візуалізації технологічних процесів на базі програмного пакета ZenOn. Авторы: А. І. Гладир, М. Ю. Юхименко, О. А. Хребтова. 2013 р.

– Практикум та тестові завдання з автоматизованого електропривода типових промислових механізмів. Авторы: Т. В. Коренькова, А. І. Гладир, Ю. О. Алексеєва. 2013 р.

– Автоматизований електропривод насосних та вентиляторних установок у задачах енергоресурсозбереження. Авторы: Т. В. Коренькова, О. О. Сердюк, О. В. Шутька, В. Г. Ковальчук. 2013 р.

– Практикум та тестові завдання з автоматизованого електропривода типових промислових механізмів. Авторы: Т. В. Коренькова, А. І. Гладир, Ю. О. Алексеєва. 2014 р.

– Автоматизований електропривод насосних та вентиляторних установок у задачах енергоресурсозбереження. Авторы: Т. В. Коренькова, О. О. Сердюк, В. Г. Ковальчук. 2014 р.

– Елементи автоматизованого електропривода. Авторы: А. П. Калінов, В. О. Мельников. 2014 р.

– Магістерська робота: проведення наукового дослідження, підготовка й оформлення. Авторы: Д. Й. Родькін, В. О. Огарь, С. С. Романенко. 2014 р.

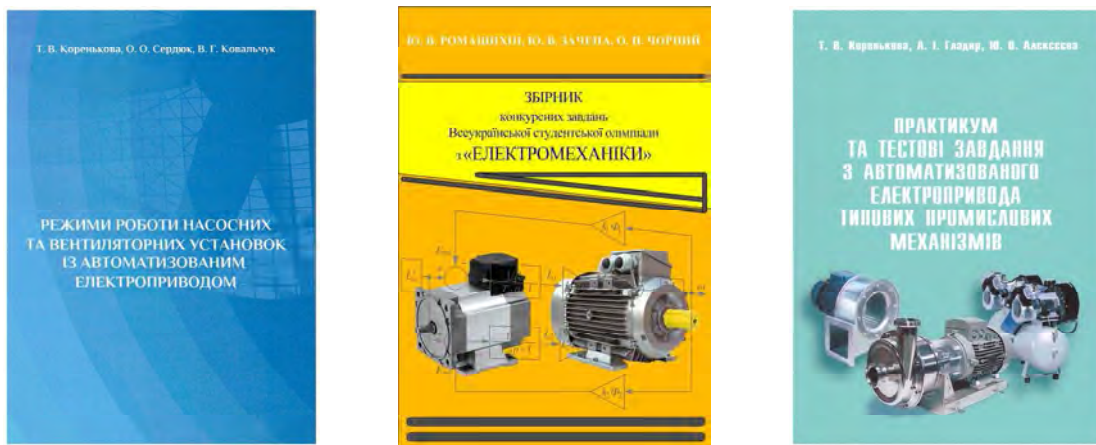


Рисунок 5 – Навчальні посібники

Фахівцями наукової школи рецензуються та видаються два щоквартальні наукові журнали (рис. 6):

- фаховий науково-виробничий журнал «Електромеханічні і енергозберігаючі системи» (<http://ees.kdu.edu.ua>);
- електронний фаховий науково-практичний журнал «Інженерні та освітні технології» (<http://eetecs.kdu.edu.ua>).

Фахівцями наукової школи формуються та видаються

фаховий науково-виробничий журнал
«Електромеханічні і енергозберігаючі системи»

електронний науково-практичний журнал
«Інженерні та освітні технології»

«Реферативний журнал Інституту електромеханіки, енергозбереження і систем управління»

Матеріали науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації»

Дайджести Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми енерго-ресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика»

Рисунок 6 – Періодичні наукові видання колективу школи

Щороку за підсумками проведення Міжнародних наукових конференцій видаються збірники матеріалів:

- Матеріали науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації» (<http://esmo.kdu.edu.ua>);

– Дайджести Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми енерго-ресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика» (<http://icpees.kdu.edu.ua>).

Підводячи підсумки майже п'ятнадцяти річної діяльності наукової школи був виданий збірник «Кафедра «Системи автоматичного управління та електропривод». Досвід. Досягнення. Перспективи» (2012 р., обсягом 311 с.), у якому зібрано матеріали навчальної, наукової та виховної роботи за весь період становлення школи.

2014 року видане інформаційне видання до xv міжнародної науково-технічної конференції «проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика» де представлено аналіз етапів становлення, розвитку та роботи наукового колективу і показано, що колектив наукової школи кафедра сауе на даний момент є одним з лідерів підготовки фахівців-електромеханіків в Україні.

Із 2012 року видається «Реферативний журнал Інституту електромеханіки, енергозбереження і систем управління» (<http://refieesu.kdu.edu.ua>) в якому розміщені реферати наукових публікацій працівників наукової школи. Дане видання зручне для швидкого ознайомлення наукового загалу із результатами досліджень наукового колективу.

Усі видання відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України та вимог Міністерства освіти і науки України розповсюджуються по провідним науковим бібліотекам, науковим установам, до провідних ВНЗ.

Загальна кількість наукових публікацій колективу школи за весь період існування налічує більше 700 статей, тез, дайджестів тощо. У таблиці 1 наведено кількість публікацій фахівців школи за останні три роки.

Одним із основних критеріїв оцінки діяльності наукової школи є новизна й оригінальність авторської теорії у зазначеній галузі знань, що свідчить про наявність вагомих наукових результатів одержаних колективом школи і підтверджується впровадженням у практику та навчальний процес та отриманням патентів, авторських свідоцтв інші нормативні матеріали, ліцензії тощо. За результатами наукових досліджень науковим колективом школи отримано понад 150 патентних документів. Інформація щодо винахідницької діяльності за останні три роки наведена в таблиці 2.

Таблиця 1 – Кількість публікацій фахівців наукової школи енергоресурсозбереження

Рік	Всього публікацій	Із них закордонні	Із них зі студентами
2012	191	20	50
2013	238	15	42
2014	263	25	41
Всього:	692	60	133

Таблиця 2 – Кількість отриманих патентних документів науковою школою енергоресурсозбереження

Рік	Подані Заявки	Із них зі студентами	Отримані патенти (свідоцтва)	Із них зі студентами
2012	20	19	15	7
2013	35	29	36	32
2014	8	8	20	16
Всього	63	56	71	55

Із метою популяризації винахідницької та інноваційної діяльності, а також виявлення найбільш перспективних розробок і привернення до них уваги вітчизняних інвесторів і підприємців винахідники приймають участь у Всеукраїнському конкурсі «Кращий Винахід року» та «Кращий Винахідник ІЕЕСУ».

Для висвітлення досягнень науковців та обміну науковими думками колективом школи були започатковані дві наукові конференції, які згодом набули статусу Міжнародних:

– Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми енергоресурсозбереження електротехнічних системах. Наука, освіта, практика» (1999 р.),

– Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених «Електротехнічні системи, методи моделювання та оптимізації» (2002 р.).

Основні показники якості проведення конференції наведені в таблицях 3, 4.

Таблиця 3 – Показники проведення Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта, практика»

Рік проведення конференції	Кількість доповідей, всього	Кількість доповідей зовнішніх учасників	Кількість доповідей іноземних учасників	Кількість ВУЗів учасників	Кількість виробництв учасників
2012	200	172	18	24	6
2013	93	65	9	36	7
2014	165	30	17	30	7
Всього	459	267	44	90	20

Таблиця 4 – Показники проведення Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених «Електромеханічні системи, методи моделювання та оптимізації»:

Рік проведення конференції	Кількість доповідей, всього	Кількість доповідей іногородніх учасників	Кількість доповідей іноземних учасників	Кількість ВУЗів учасників	Кількість виробництв учасників
2012	182	68	13	23	3
2013	162	63	19	28	3
2014	144	45	10	21	6
Всього	488	176	42	72	12

У 2012 році науковий колектив виборов право організувати і проводити ХІХ Міжнародну науково-технічну конференція «Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика» (ПАЕП-2012) засновником якої є визнана наукова школа НТУ «ХПІ» під керівництвом проф. Клепікова В. Б. До участі у конференції долучились 384 науковця, безпосередню участь у роботі конференції взяли – 125 осіб, із них: д.т.н., проф. – 33 особи, к.т.н., доц. – 40, осіб, аспіранти – 16 осіб, викладачі ВНЗ – 25 осіб, представники виробництв – 10 осіб. Географія учасників представлена: 7-ма країнами учасницями – Україна, Казахстан, Німеччина, Росія, Польща, Марокко, Грузія; представниками 3-х академічних установ, 24-х ВНЗ, та 6-ма підприємствами.

У рамках конференції пройшло засідання науково-методичної комісії з напрямку «Електромеханіка» МОН України, відбулася конференція Української асоціації інженерів-електриків, проведений конкурс доповідей молодих учених, в якому взяли участь 26 молодих науковців, серед яких представник наукової школи Ломонос А.І. виборов почесне друге місце.

Слід зазначити, що під час роботи усіх конференцій проводиться спеціалізована науково-технічна виставка «Сучасні технології в освіті і виробництві». На конференції ПАЕП-2012 було започатковано проведення навчально-методичної виставки, на якій були представлені доробки фахівців наукової школи у вигляді виданих монографій, підручників, навчальних та методичних посібників, наукових журналів тощо.

Фахівцями наукової школи започатковано науково-методичний семінар «Інформаційні технології в навчальному процесі» (2011 р.), який проходить раз на рік у грудні. Семінар з кожним роком приймає нові форми проведення і набуває все більшої актуальності.

Основні показники результативності наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Показники проведення семінару
«Інформаційні технології в навчальному процесі»

Рік проведення семінару	Кількість учасників	Кількість доповідей	Кількість ВНЗів учасників	Кількість наукових установ II-III рівн. акр.
2012	61	4	5	3
2013	73	5	10	20
2014	39	3	3	15
Всього	173	12	18	38

Систематично проводяться наукові семінари на яких заслуховуються роботи аспірантів та спонсорів на здобуття наукового ступеня кандидата, або доктора технічних наук зі спеціальностей 05.09.03 – Електротехнічні комплекси і системи», 05.09.01 – «Електричні машини та апарати».

Традиційно науковці школи приймають участь у Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика» (ПАЕП) на якій представляються доповіді по завершених дисертаційним роботам.

Висвітлення результатів роботи наукової школи відбувалось на багатьох визнаних наукових заходах. Зокрема за останні три роки науковці приймали участь у наступних заходах:

– Міжнародній науковій конференції «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (м. Вінниця). Організатор Вінницький національний технічний університет (Конах І. С., Найда В. В.);

– Міжнародній науково-практичній та науково-методичній конференції «Сталий енергетичний розвиток: сучасні тенденції, технології та рішення» (м. Київ). Організатори: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Університетський коледж Телемарк (Норвегія), Національна академія наук України, Інститут електродинаміки Національної академії наук України, Науковий парк «Київська політехніка» (Перекрест А. Л.).

– Міжнародній науково-технічній конференції «Контроль і управління в складних системах» (м. Вінниця). Організатор Вінницький національний технічний університет (Перекрест А. Л.);

– Міжнародній науково-практичній конференції «Інтернет-освіта-наука» (м. Вінниця). Організатор Вінницький національний технічний університет (Чорний О. П., Перекрест А. Л.) тощо.

Одним із значних досягнень колективу наукової школи є участь її науковців, аспірантів у міжнародних наукових конференціях, які проходять за межами України, таких як: International PhD Workshop – OWD (Польща), Scientific Conference of Young Researchers of Faculty of Electrical Engineering – SCYR (Словакия), Zastosowania elektromagnetyzmu w nowoczesnych technikach i infomatyce (Словения), Geografic Rewiew. Journal of the deapratemnt of geography, geology and landscape ecology (Словакия), International Conference on Electrical Machines – ICEM (Италия), Proceedings of the 3rd Symposium on Applied Electormagnetics – SAEM (Словения) та інші.

Наприклад, молоді науковці, асп. Малякова М. С. та Мосюндз Д. А. прийняли участь у XXIII Симпозіумі електромагнітних явищ в нелінійних колах (Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits (EPNC)), що відбувся 1–4 липня 2014 року в місті Пльзень, Чеськая республіка.

Доцент Мамчура Д.Г. брав участь у XVI Міжнародній науково-технічній конференції та виставці з силової електроніки та контролю руху РЕМС-2014 яка проходила 21-24 вересня 2014 р. (м. Анталія, Туреччина). За підсумками участі у конференції був нагороджений сертифікатом за кращу наукову доповідь, яка включена до бази даних IEEEXplore та рекомендована до публікації у друкованих виданнях спільнот IEEE.

Протягом останніх років науковці школи взяли участь у 27 наукових конференціях різних рівнів: міжнародних – 24; всеукраїнських – 1 тощо (табл. 6). Невід’ємною складовою напряду роботи наукової школи є залучення студентів до наукової роботи. Загальна кількість наукових гуртків, лабораторій тощо наведена в таблиці 7.

Таблиця 6 – Участь конференцій в яких взяли участь науковці школи

Рік	Всього конференцій	Із них міжнародні	Із них закордонні	Інші
2012	7	5	2	1
2013	11	10	2	-
2014	9	9	2	-
Всього	27	24	6	1

Таблиця 7 – Показники студентської наукової роботи

Структура	Кількість	Кількість залучених студентів (щороку)
Наукові гуртки	7	60
Проблемні групи	24	60
Навчально-наукові центри	1	60
Науково-дослідні лабораторії	18	44
Студентські конструкторські бюро	–	–
Студентські наукові товариства	Товариство студентів, аспірантів і молодих вчених	60

У рамках науково-дослідної роботи студентів проводяться студентські олімпіади першого туру за напрямками «Електромеханіка» та «Комп’ютеризовані системи, автоматика і управління», а також II тур Всеукраїнської студентської олімпіади за напрямом «Електромеханіка». До олімпіад запрошуються студенти III та IV курсів усіх електротехнічних спеціальностей. Переможці першого туру додатково готуються науковцями школи до участі у другому турі.

Так, за період 2012–2014 р. у I-му турі приймали участь 157 студентів, переможцями у I-му турі стали – 37 студентів, II-му турі – 18 студентів.

За підсумками наукових досліджень студенти приймають участь у Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт за 11 напрямками:

– «Безпека життєдіяльності» та «Двигуни та енергетичні установки» (базовий ВНЗ: Харківський національний автомобільно-дорожній університет);

– «Електротехніка та електромеханіка» (базовий ВНЗ: Дніпродзержинський державний технічний університет);

– «Енергетика» (базовий ВНЗ: Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь);

– «Інформатика та кібернетика» (базові ВНЗ: Вінницький національний технічний університет та Сумський державний університет);

– «Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація» (базові ВНЗ: Севастопольський національний технічний університет та Вінницький національний технічний університет);

– «Ресурсо– та енергозберігаючі технології на транспорті» (базовий ВНЗ: Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна);

– «Охорона праці» (базовий ВНЗ: Харківський національний автомобільно-дорожній університет);

– «Педагогічні науки» (базовий ВНЗ: Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди);

– «Теорія і методика професійної освіти» (базовий ВНЗ: Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків).

Наприклад за останній період отримані наступні результати, які наведені в таблиці 8.

Доц. Перекрест А. Л., у рамках договору про співробітництво з Кременчуцьким педагогічним училищем імені А. С.Макарова (2012 р.) керував роботами школярів по Малій академії наук України. Три наукові роботи пройшли відбір на регіональний етап у м. Полтаві та дві з них зайняли призові місця на Всеукраїнському етапі МАН України у м. Києві, зокрема: друге у підсекції «Інформаційно-телекомунікаційні системи та технології» та третє у підсекції «Машинобудування та робототехніка».

Результати наукової роботи студентів відображені у наукових публікаціях, як під керівництвом фахівців наукової школи так і одноосібних (табл. 9).

Таблиця 8 – Зведена таблиця участі студентів у конкурсах СНР

Рік	Брали участь	Переможці I-го туру	Переможці II-го туру	Тези
2012	66	26	9	20
2013	57	32	6	21
2014	43	35	19	15
Всього	384	189	68	72

Таблиця 9 – Зведена таблиця наукових публікацій студентів

Рік	Всього публікацій	Із них одноосібних
2012	78	34
2013	70	31
2014	73	29
Всього:	221	94

Фахівцями наукової школи постійно оновлюється та модернізується дослідницьких лабораторій. Ідея модернізації лабораторії полягає у використанні існуючих лабораторних стендів, як об'єктів автоматизації, для створення єдиної системи керування технологічними комплексами на базі наданого обладнання. Компактно розміщений на спеціально підготовленому робочому місці комплект промислових контролерів, панелей операторів і перетворювачів частоти забезпечує керування одним або декількома фізичними моделями реальних об'єктів відповідно до заданих алгоритмів функціонування. Такий комплекс програмно-апаратних засобів дозволяє здійснювати збір, обробку технологічної інформації та керування технологічними об'єктами, був зібраний і введений в експлуатацію у 2012 році.

Для модернізації лабораторії «Елементи автоматизованого електропривода» доц. Каліновим А. П., доц. Мельниковим С. В. та розроблено комплекс готових до впровадження малогабаритних фізичних стендів та навчальний посібник.

Як було зазначено, у рамках наукової школи розпочато науково-дослідну роботу з підвищення ефективності роботи систем теплопостачання. У результаті дослідної експлуатації сумісно із господарчою службою університету систем теплопостачання навчальних корпусів КрНУ отримано значну економію теплової енергії за рахунок настроювання існуючих пристроїв регулювання температури теплоносія. За порівняльними розрахунками теплоспоживання навчальних корпусів №№ 1, 2 та 7, у яких проводились роботи, знизилось на 13, 30 та 5 % відповідно, що склало 278 ГКал та 247 тисяч гривень чистої економії за опалювальний сезон 2011-2012 років у порівнянні із попередніми роками. За оціночними даними 30% від отриманої економії – результат впровадження наукових доробок колективу школи.

Для вирішення завдань з енергозбереження теплових ресурсів у КрНУ та м. Кременчуці рішенням Вченої ради КрНУ від 27.12.2012 р., протокол № 4, на базі кафедри САУЕ створена науково-дослідна лабораторія «Енергоресурсозбереження у системах споживання і розподілу енергетичних ресурсів».

Для функціонування наукового центру, та підвищення кваліфікації три наукові співробітника (Перекрест А. Л., Романенко Се. С., Найда В. В.) у 2012 р. пройшли навчання та отримали відповідні свідоцтва щодо можливості обслуговування систем теплопостачання.

2012 року на базі ауд. 2502 було створено «Інформаційно-навчальний цент». У даній аудиторії проведено ремонтні роботи, встановлено мультимедійне обладнання. Розроблені та розміщені 9 тематичних плакатів на яких висвітлені наступні досягнення наукового колективу: інформація про науково-дослідницький центр КрНУ; організація наукової роботи; система підготовки кадрів вищої кваліфікації; наукові конференції, семінари, виставки, видавнича діяльність; наукові і творчі зв'язки; міжнародні наукові зв'язки; аспекти організації студентської науки; дипломне та курсове наскрізне проектування; захищені дисертації тощо. Загальні витрати на створення «Інформаційно-навчального центру» склали 9 050 грн. До Даного Центру відноситься хол п'ятого поверху навчального корпусу № 2, де запропоноване нове розташування настінних плакатів, які за тематикою змісту розбиті на дві групи. Перша група – серія плакатів про зв'язок із виробництвом (госпдоговірна тематика, угоди про співпрацю, спонсорська допомога), друга група – серія плакатів за підсумками участі у Міжнародних виставках.

2014 року на базі ауд. 2304 був створений «Інформаційно-навчальний центр для магістрантів». У даній аудиторії проведено ремонтні роботи, встановлено мультимедійне обладнання, замінене комп'ютерне обладнання, розміщено тематичні плакати. Загальні витрати на створення «Інформаційно-навчального центру магістрантів» склали 29 000 грн.

2014 року на базі навчального корпусу № 2 (цокольне приміщення) створено «Центр диспетчеризації теплопостачання адміністративних будівель».

Результати наукових досліджень, збірники матеріалів конференцій, наукові журнали, монографії, навчальні посібники, автореферати захищених дисертаційних робіт тощо, зберігаються в кафедральній науковій бібліотеці (ауд. 2304). Матеріали заносяться до електронного каталогу та доступні до використання та проведення інформаційних та патентних досліджень. Більшість матеріалів переведена в електронну форму і доступні до використання.

2015 року науковий колектив відзначає своє п'ятнадцяти-річчя. З цієї нагоди на кафедрі систем автоматичного управління та електроприводу було оновлено усе інформаційно-стендове оснащення, на плакатах висвітлені досягнення з усіх напрямів досліджень наукового колективу, у діаграмах представлені результати роботи та накреслено перспективи розвитку наукової школи та кафедри в цілому.

Потребує більшої уваги практична реалізація здобутків наукової школи. Багато розробок так і залишається на рівні теорії чи впроваджені тільки на університетському рівні, хоча могли б поповнити базу завершених розробок Університету, готових до впровадження.

Необхідно додатково відзначити вже усталену практику подання на вищому рівні нових напрямів в освіті і науці, що розвиваються в університеті. В останні роки цими напрямками були:

– сучасні методи мовленнєвої підготовки студентів технічних спеціальностей при виконанні лабораторних робіт та курсового проектування; використання в навчальному процесі та науковій роботі комп'ютеризованих вимірально-діагностичних комплексів; організація системи наскрізного курсового та дипломного проектування у навчальному процесі (2004 р.);

– ефективне використання методів інтенсифікації науково-дослідної роботи зі студентами; розробка та використання універсальної програмним середовища для створення навчально-контрольних тестів (2005 р.);

– розробка та впровадження в навчальний процес віртуального лабораторного обладнання; розробка електронного методичного забезпечення для дистанційної підготовки фахівців (2006 р.).

Результати роботи успішно опробовувались на Міжнародній виставках навчальних закладів які організовує Міністерство освіти і науки України (рис. 7).



Рисунок 7 – Експозиція виставки

Починаючи з 2006 року колектив школи здобув 3 бронзові медалі, 7 золотих і дві найвищі нагороди Гран-прі «Лідер наукової та науково-технічної діяльності» та «Лідер вищої освіти України» за наукові розробки та впровадження їх у навчальний процес (табл. 10).

Таблиця 10 – Перелік Міжнародних виставок навчальних закладів та отриманих нагород

Рік	Номінація	Нагорода
СУЧАСНА ОСВІТА В УКРАЇНІ		
2006	Упровадження нових форм організації навчально-виховного процесу	Бронзова медаль
2007	Упровадження здобутків педагогічної науки в освітню практику	Бронзова медаль
2009	Інтеграція науки і освіти – необхідна умова підвищення якості підготовки фахівців у вищих навчальних закладах	Золота медаль
2010	Упровадження здобутків педагогічної науки в освітню практику	Золота медаль
2011	Впровадження нових форм організації навчально-виховного процесу у ВНЗ	Золота медаль

Продовження табл. 10.

Рік	Номінація	Нагорода
ІННОВАТИКА В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ		
2011	Інновації у використанні інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі	Золота медаль
2012	Розробка та створення сучасних інноваційних методик і технічних засобів навчання для упровадження в освітню практику	Золота медаль
2014	Інноваційні засоби навчання, програми, проекти та рішення для впровадження в систему освіти	Золота медаль
СУЧАСНІ ЗАКЛАДИ ОСВІТИ		
2011	Розробка та упровадження сучасних засобів навчання	Золота медаль
2012	Діяльність вищого навчального закладу по підвищенню якості підготовки фахівців	Гран-прі Лідер наукової та науково-технічної діяльності
2013	Створення та упровадження електронних навчально-методичних комплексів, рейтингових систем, обладнання, продуктів, програм та рішень для системи освіти	Гран-прі Лідер вищої освіти України діяльності

ВИСНОВКИ. Результати, досягнуті науковим колективом школою Енергоресурсозбереження за останні 15 років в галузі електромеханіки, енергоресурсозбереження, які знаходять широке відображення у значному зростанні кадрового потенціалу університету, у проведених наукових заходах різних рівнів, в кількості публікацій у спеціалізованих виданнях, безумовно, свідчать про вірність обраного напрямку роботи, талант керівника і є підтвердженням сталого розвитку в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського наукової школи «Енергоресурсозбереження, діагностика і моніторинг в електромеханічних системах, удосконалення пристроїв обліку електроенергії».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зеленська Л. Д. Наукова школа: сутність та етапи становлення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.rusnauka.com/10_NPE_2008/Pedagogica/27756.doc.htm.
2. Родькін Д. Й. Історія створення та досвід роботи Кременчуцької школи електроприводчиків / Д. Й. Родькін, О. П. Чорний // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». — Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – Вип. 12 (1121). – С. 22–28.

D. Rodkin, O. Chorny, S. Romanenko

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenchuk

STAGES OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC SCHOOL “ENERGY SAVING, DIAGNOSTICS AND MONITORING IN ELECTROMECHANICS SYSTEMS, IMPROVEMENT OF ELECTRIC ENERGY ACCOUNTING DEVICES”

Results in fields of electromechanics and energy saving received by scientific staff of Automatic Control Systems and Electric Drive Department at Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University during the fifteenth years are considered. The development stages and significant increase of personnel and scientific potential were shown by number of specialized editions publications, leaded conferences, seminars, exhibitions, defended doctoral and candidate theses. All this is evidence of fidelity of selected work direction and confirmation of stable

development of Scientific School “Energy Saving, Diagnostics And Monitoring In Electromechanics Systems, Improvement Of Electric Energy Accounting Devices”

Key words: scientific school, scientific staff, factors of scientific work.

REFERENCES

1. Zelenska, L.D. (2008), *Naukova shkola: sutnist ta etapy stanovlennia*, available at: [www.rusnauka.com /10_NPE_2008/ Pedagogica/27756.doc.htm](http://www.rusnauka.com/10_NPE_2008/Pedagogica/27756.doc.htm) (accessed June 30, 2015) [in Ukrainian]

2. Rodkin, D.I. and Chorny, O. P. (2015), *Istoriia stvorennia ta dosvid roboty Kremenchutskoi shkoly elektropyvodchiv, Proceedings of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"*, Iss. 12 (1121), pp. 22-28. [in Ukrainian]

Родькін Дмитро Йосипович,

д.техн.н, професор,
завідувач кафедри «Системи автоматичного управління та електропривод»,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук
Полтавської обл., Україна, 39600.
Тел. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: saue@kdu.edu.ua



Rodkin Dmytro Yosypovych,

Dc.Sc. (Eng.), Professor,
Head of Automatic Control Systems and Electric Drive Department,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyy National University,
vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk,
Poltava Region, Ukraine, 39600.
Tel. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: saue@kdu.edu.ua

Чорний Олексій Петрович,

д.техн.н, професор,
директор Інституту електромеханіки, енергозбереження і систем управління,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук
Полтавської обл., Україна, 39600.
Тел. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: apch@kdu.edu.ua



Chorny Oleksii Petrovych,

Dc.Sc. (Eng.), Professor,
Director of Institute of Electromechanics, Energy Saving and Automatic Control Systems,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyy National University,
vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk,
Poltava Region, Ukraine, 39600.
Tel. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: apch@kdu.edu.ua

Романенко Світлана Степанівна,

асистент кафедри «Системи автоматичного управління та електропривод»,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук
Полтавської обл., Україна, 39600.
Тел. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: svetrom@list.ru



Romanenko Svitlana Stepanivna,

Assistant of Automatic Control Systems and Electric Drive Department,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyy National University,
vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk,
Poltava Region, Ukraine, 39600.
Tel. +38(05366) 3-11-47.
E-mail: svetrom@list.ru

Стаття надійшла 21.10.2015