

ЗВІТ
про наукову роботу кафедри автоматизації
електромеханічних систем та електроприводу у 2018 році

Вступ. Наукові дослідження у звітному 2018р. виконувалися за науковим напрямком кафедри "Теорія складних багатовимірних електромеханічних систем". Наукова робота кафедри була направлена на:

- розробку виготовлення та експериментальні дослідження дослідного зразка тягового електроприводу електробусу;
- розробку, виготовлення та дослідження експериментального стенду для дослідження алгоритмів керування гібридними джерелами живлення електричних транспортних засобів, а також напівпровідниковими DC-DC перетворювачами;
- розробку та дослідження алгоритмів керування гібридними джерелами живлення та DC-DC перетворювачами;
- розробку та дослідження алгоритмів векторного керування асинхронними двигунами, робастних та адаптивних до активних опорів статора і ротора;
- дослідження методів енергоефективного керування моментом тягових двигунів змінного струму методом математичного моделювання та на експериментальних установках;
- розробку та дослідження методів енергоефективного керування кутовою швидкістю асинхронних двигунів;
- розробку та дослідження методів керування асинхронними двигунами з врахуванням кривої намагнічування;
- розробку та дослідження алгоритмів керування двигунами та асинхронними генераторами методом математичного моделювання та на експериментальних установках, проведення порівняльного аналізу;
- розробку електромеханічних систем тягового призначення;
- розробку методів ідентифікації гармонічного складу трифазного струму та адаптивних систем керування паралельними активними фільтрами;
- дослідження систем модального керування крановими механізмами поступального руху з врахуванням роботи підйимального механізму;
- розробку методів оптимального керування синхронними двигунами з постійними магнітами;
- розробку методів енергоефективного керування електромеханічними системами конвейерів;
- дослідження електромеханічних систем на сонові машини подвійного живлення.

У звітному році виконувалася одна науково-дослідна держбюджетна №2005р «Розробка енергоефективної електромеханічної системи електробусу на основі адаптивного векторно-керуваного асинхронного електроприводу з акумуляторно-суперконденсаторним живленням», керівник д.т.н., проф. Пересада С. М., яка фінансувалася з державного бюджету Міністерства освіти і науки України. Роботи проводиться за пріоритетним напрямком розвитку науки і техніки «Енергетика та енергоефективність», тематичний напрямок «Технології електроенергетики», назва напряму секції: «1. Науково-технічні проблеми дослідження електротехнічних і електромеханічних комплексів та систем», назва піднапряму секції: «1.1. Електромеханічні системи. Регульований електропривод, структури та системи керування ним. Електромашинувентильні комплекси. Електромехатронні, робототехнічні системи».

Робота №2005/1р розпочалася в січні 2017 а, а завершується в грудні 2018 року.

Госпрозрахунковий договір № 478 від 01 липня 2016 р. з ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод» на тему «Розробка системи керування тягового електроприводу трамвайного вагону».

У 2018 р. на кафедрі працювали на штатних посадах 16 співробітників професорсько – викладацького складу, серед них 2 доктори технічних наук. Для виконання науково – дослідних робіт з урахуванням учбово-допоміжного складу було залучено за сумісництвом 8 осіб, в т.ч.:

– 3 доктори технічних наук, професор Пересада С.М., професор Толочко О. І., професор Михальський В. М. (головний науковий співробітник Інституту електродинаміки НАНУ);

– 3 кандидати технічних наук, (доц. Ковбаса С. М., доц. Печеник М. В., ст.викл. Димко С. С.);

– 1 аспірант (Решетник В. С.), та 1 студент (Ніконенко Є.).

Відсутність штатних співробітників НДЧ кафедри зумовлена недостатнім фінансуванням наукових досліджень.

Кафедра співпрацює і має відповідні міжнародні договори з Другим Римським технічним університетом, інститутом електричних енергосистем Магдебурзького університету ім. Отто фон Геріке (Німеччина), Університетом Прикладних наук Гессена (Німеччина), Свентокшинським технічним університетом (м. Кельце), Уарвікським Університетом (м. Уарвік, Великобританія).

1. Підготовка наукових кадрів та інтеграція наукової роботи з навчальним процесом.

1.1 Підготовка кандидатів та докторів наук

Доцент Печеник М. В. отримав вчене звання професора.

Продовжують підготовку в аспірантурі: Решетник В.С. (перейшов на 3-й курс), Пушніцин Д. С. (перейшов на 2-й курс).

Випускники аспірантури 2017 року Желінський М. М. та Зайченко Ю. М. працюють асистентами кафедри з вересня 2018 року та підготували дисертації для подачі у вчену раду.

Захистів дисертацій у звітному році не відбувалося.

1.2 Науково-дослідна робота студентів (вказати назву і керівників, загальну кількість

студентських КБ, наукових гуртків, наукових товариств, науково-дослідних лабораторій та кількість залучених в них студентів окремо по кожному; кількість госпдоговірних і держбюджетних тем, до виконання яких залучаються студенти; кількість публікацій та патентів самостійно та у співавторстві; участь у олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, грантах, кількість переможців. Навести приклади кращих наукових робіт студентів, що були нагороджені. Кількість студентів які брали участь у зарубіжних наукових конференціях, кількість доповідей за участю студентів і назви конференцій; Надати інформацію у *Додатку 3 до розпорядження* про проведені у 2018 році міжнародні, всеукраїнські студентські конференції і семінари.

У виконанні бюджетних науково – дослідних робіт № 2841ф та №2005р брали участь 8 студентів стаціонарної форми навчання на безоплатній основі та один з оплатою в межах фонду заробітної плати.

Студент Ніконенко отримав грант Леонарда–Ейлера (фінансується DAAD) на проведення наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

Представлено три наукові роботи на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт 2017/2018 н. р. з галузі «Електротехніка та електромеханіка» у м. Кам'янське:

1. Ніконенко Є. О., Рандюк А. А. «Розробка та дослідження нового алгоритму керування DC-DC перетворювачем напруги для гібридних джерел живлення електричних транспортних засобів», керівник професор Пересада С. М., дипломи першого ступеня.
2. Геращенко І. М., Титаренко А. С., «Дослідження роботи оцінювача коефіцієнта корисної дії насосної установки в статичних та динамічних режимах», науковий керівник доц, Бур'ян С. О., дипломи другого ступеня.

3. Бурмельов О.О., Калугін Д.В. «Енергооптимальне керування машинами змінного струму при використанні стратегії максимальний момент на ампер (МТРА)», керівник професор Толочко О. І., дипломи першого ступеня.

За участю студентів опубліковано загалом 52 статті, з них:

3 статті у виданнях, що входять до наукометричної бази **Scopus**

1. Bozhko S. Kovbasa S. Nikonenko Y. Peresada S. Direct vector control of induction motors based on rotor resistance-invariant rotor flux observer // Proceedings of the IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom.
2. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages // Technical Electrodynamics. –2018. №5. –pp. 57-60.
3. Толочко О.І., Бовкунович В.С., Бурмельов О.О. Обмеження струму і напруги статора в системі тризонного регулювання швидкості двигуна з постійними магнітами при використанні оптимальних стратегій керування // ПСЕ Технічна електродинаміка, 2018, №5. – С. 61-64.

7 статей у фахових виданнях

1. Ковбаса С. М., Пушніцина І. І. Дослідження впливу кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, вип. 195. - "Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України". Харків, ХНТУСГ, 2018. – С.127-129.
2. Король С. В., Шубенко О.В. Швидкий запуск асинхронного генератора в автономній системі живлення // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.21-22.
3. Красношарпа Н. Д., Блащук О. О., Божок О. В. «Вплив відхилення частоти напруги на енергетичні показники пускових режимів електропривода з асинхронним двигуном з масивними торцевими феромагнітними екранами елементів роторного контуру» // Вісник Харківського Національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України»– Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.63-64.
4. Приймак Б.І., Красношарпа Н.Д., Лозада Ф, Долганов О.О. Динамічні властивості системи бездавачевого векторного керування асинхронним приводом електромобіля // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2018. – Вип. 49. – С. 51-60.
5. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.51-52.
6. Бур'ян С.О., Титаренко А.С., Землянхін Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С. 132-133.

7. Толочко О.И., Бовкунович В.С., Бурмелев А.О. Система трехзонного регулирования скорости явнополюсного синхронного двигателя с постоянными магнитами // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт», 2018, №8 (170). – Стр. 18-26.

16 статей в інших виданнях

1. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина I. Синтез алгоритму // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 41–42.

2. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм ерування dc-dc перетворювачем напруги. Частина II. Дослідження алгоритму // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 43–44.

3. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 12–13.

4. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 14–15.

5. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянхуна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55

6. Эль Хамдауи Муад, Толочко О.И. Сравнительный анализ процессов прямого и плавного пуска асинхронного двигателя // Тези IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів „Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та рішень”(АКУ-2018), 22-23 травня 2018 р., м. Покровськ, Донецька область 3 с.

7. С. С. Пономаренко, Н. Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи охолодження масла гідравлічного преса» // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12–13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018.- с 93-94.

8. Ю.В. Пасєка, Ю.С. Чубань, Д.К. Байрак, Н.Д. Красношарпа «Автоматизована електромеханічна системи подачі вугільного пилу в котел» // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»: Зб. тез доповідей. Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –С. 17–18

9. С.С. Пономаренко, Н.Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи стабілізації тиску масла гідравлічного пресу» // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»: Зб. тез доповідей. Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –С. 19–20

10. В.С. Бовкунович, Б.А. Дубровець, Д.О. Кунков Дослідження стратегій керування при паралельному живленні двох асинхронних двигунів від одного інвертора при частотному управлінні // Збірник праць Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика» - Маріуполь; Дата проведення: 15.05.2018 ; Url - https://pstu.edu/wp-content/uploads/2018/06/PERS_2018_ukr.pdf;

11. Бур'ян С.О. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж / С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю. Землянхін // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55.

12. М.В. Пушкар, О.О. Веденєєв, Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12–13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – С. 189-191.

13. Головка В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК // Збірник праць «V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», прийнято до участі та публікації.

14. В.В. Комольцев, О.М. Халімовський. Розробка системи регулювання швидкості виходу продукту з урахуванням зміни властивостей грануляту в процесі екструзії. // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.- Кременчук, КрНУ, 2018.- с.97-98.

15. О.М. Халімовський, В.В. Комольцев. Дослідження векторно-керованого синхронного електроприводу в системах імпульсної подачі присадного дроту // Збірник тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика». Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –с. 30-31.

16. О.М. Халімовський, О.Л. Сокольський, І.І. Івіцький, О.С. Богута. Оцінка можливості використання асинхронного електроприводу із скалярним керуванням для автоматизації процесу виробництва інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Матеріали XVIII міжнар. наук.-техн. конференції (8-13 червня 2018 р., м. Одеса); Одес. нац. акад. зв'язку ім. О.С. Попова.– Одеса, 2018.– С. 64-66.

За участю студентів зроблено **54 доповіді** на конференціях різного рівня, зокрема:

IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom. (Scopus)

Bozhko S. Kovbasa S. Nikonenko Y. Peresada S. Direct vector control of induction motors based on rotor resistance-invariant rotor flux observer.

XV Міжнародна науково-технічна конференція «ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ-2018», 5 червня 2018 р., м. Київ

1. Толочко О.І., Бовкунович В.С., Бурмельов О.О. Обмеження струму і напруги статора в системі тризонного регулювання швидкості двигуна з постійними магнітами при використанні оптимальних стратегій керування.

2. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages.

Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України», м. Харків, 1 – 2 листопада 2018 року

1. Ковбаса С. М., Пушніцина І. І. Дослідження впливу кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування.

2. Король С. В., Шубенко О.В. Швидкий запуск асинхронного генератора в автономній системі живлення.

3. Красношарпа Н. Д., Блащук О. О., Божок О. В. «Вплив відхилення частоти напруги на енергетичні показники пускових режимів електропривода з асинхронним двигуном з масивними торцевими феромагнітними екранами елементів роторного контуру»

4. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження

5. Бур'ян С.О., Титаренко А.С., Землянухіна Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження

XVI Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації», 12 – 13 квітня, м. Кременчук

1. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина I. Синтез алгоритму

2. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина II. Дослідження алгоритму

3. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу

4. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля

5. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянухіна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж.

6. С. С. Пономаренко, Н. Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи охолодження масла гідравлічного преса»

7. С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю. Землянухіна Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж

8. М.В. Пушкар, О.О. Веденєєв, Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації

9. В.В. Комольцев, О.М. Халімовський. Розробка системи регулювання швидкості виходу продукту з урахуванням зміни властивостей грануляту в процесі екструзії

IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів „Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та рішень”(АКУ-2018), 22-23 травня 2018 р., м. Покровськ

Эль Хамдауи Муад, Толочко О.И. Сравнительный анализ процессов прямого и плавного пуска асинхронного двигателя

Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»

1. Ю.В. Пасєка, Ю.С. Чубань, Д.К. Байрак, Н.Д. Красношарпа «Автоматизована електромеханічна системи подачі вугільного пилу в котел»
2. С.С. Пономаренко, Н.Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи стабілізації тиску масла гідравлічного пресу»
3. В.С. Бовкунович, Б.А. Дубровець, Д.О. Кунков Дослідження стратегій керування при паралельному живленні двох асинхронних двигунів від одного інвертора при частотному управлінні.
4. О.М. Халімовський, В.В. Комольцев. Дослідження векторно-керованого синхронного електроприводу в системах імпульсної подачі присадного дроту.

V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», 29 листопада, м. Київ.

Головка В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК.

XVIII міжнародна науково-технічна конференція Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (8-13 червня 2018 р., м. Одеса)

О.М. Халімовський, О.Л. Сокольський, І.І. Івцький, О.С. Богута. Оцінка можливості використання асинхронного електроприводу із скалярним керуванням для автоматизації процесу у виробництві інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів.

Зроблено **30 доповідей** на **Загальноуніверситетській міжнародній науково-технічній конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики»**, НТУУ "КПІ", Київ, грудень 2018, секція якої "Автоматизація електромеханічних систем та управління ними" проведена кафедрою. За результатами роботи конференції опубліковано **30 статей** у збірнику праць конференції. Деякі з доповідей:

1. Пушніцин Д. С., Ніконенко Є. О., Пересада С. М. Математичні моделі акумуляторів для електротранспорту. Частина I: короткий аналітичний огляд.
2. Пушніцин Д. С., Ніконенко Є. О., Пересада С. М. Математичні моделі акумуляторів для електротранспорту. Частина II: верифікація параметрів.
3. Ніконенко Є. О., Пушніцин Д. С., Пересада С. М. Математичне моделювання суперконденсаторів. Частина I: короткий аналітичний огляд
4. Ніконенко Є. О., Пушніцин Д. С., Пересада С. М. Математичне моделювання суперконденсаторів. Частина II: експериментальна верифікація.
5. Теряєв В.І., Корнієнко В.Ю. Гнучка автоматизація виробництва мінеральних добрив. Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики".
6. Теряєв В.І., П'ятницький К.В. Автоматизація електроприводу підйому крана-штабелера. Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики".
7. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Лещенко В.В. Дослідження втрат енергії у дводвигунному стрічковому конвеєрі.
8. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Землянхуна Г.Ю. Постановка задач по дослідженню електромеханічних систем транспорту рідин при використанні альтернативних джерел енергії.
9. Носихін, Толочко О.І. Тенденції розвитку електроприводів с ЧПУ для фрезерних верстатів.

10. Бурмельов О.О., Толочко О.І. Проблеми бздавачевого керування швидкістю синхронних двигунів з постійними магнітами.
11. Калугін Д.В., Толочко О.І. Мінімізація сумарних втрат в асинхронному двигуні.
12. Богачов Г., Толочко О.І. Сучасні вимоги до систем електроприводу та автоматизації пасажирських ліфтів.
13. О. О. Блащук, Н. Д. Красношапка Автоматичне регулювання продуктивності системи компресорів.
14. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Бабарова А.І. Електромеханічна система автоматизації насосної установки на основі пакету SIMHYDRAULICS.
15. Король С.В., Лабораторний стенд для вивчення принципів розробки систем автоматизації на Siemens автоматизації з людино-машинним інтеейсом.
16. Король С.В., Хомуйло Ю.О., Комарь О. Г. Лабораторний стенд з вивчення основ конфігурування приводів schneider electric для роботи в мережі modbus.
17. Король С.В., Головка В.М., Лабораторний стенд для вивчення налаштування перетворювача частоти abb на комунікацію з контролером через мережу modbus.
18. Король С.В., Юськів В.Р. Комп'ютерний практикум з вивчення принципів створення людино-машинного інтерфейсу в програмному середовищі vijeo designer.
19. А.С. Гузинський, М.В. Пушкар, Н.О. Погромська Концепція створення лабораторного комплексу для дослідження електричних апаратів та елементів захисту електроприводів.
20. Головка В.М., Пушкар М.В., Концепція дослідження електроприводу металообробних станків за допомогою програмного забезпечення Siemens Sinutrain.
21. Сенюк М.С., Пушкар М.В. Розробка пристрою захисту насосних установок з використанням технології ІоТ.

1.3 Науково-дослідна робота молодих учених. Чисельність молодих учених. Приклади кращих наукових робіт молодих учених. Одержані премії, гранти, стипендії КМУ, ВРУ. Опубліковані монографії, усього та за кордоном. Кількість опублікованих підручників, навчальних посібників, публікацій (статей), усього одиниць: з них: статей у зарубіжних виданнях, в тому числі у міжнародних наукометричних базах даних (Scopus і Web of Science, для соціо-гуманітарних - Scopus і Web of Science). Кількість цитувань у виданнях, що входять до наукометричних баз даних.

У звітному році на кафедрі працювало 8 молодих вчених:

1. к.т.н., доцент Бур'ян С. О.
2. к.т.н., ст. викл. Димко С.С.
3. к.т.н., асистент Приступа Д. Л.
4. к.т.н., асистент Пушкар М.В.
5. Асистент Желінський М. М.
6. Асистент Зайченко Ю. М.
7. Аспірант Решетник В.С.
8. Аспірант Пушніцин Д. С.

Загалом за участю молодими вченими опубліковано більше 24 статей, в тому числі 4 у Scopus та 3 у фахових виданнях України.

Статті молодих вчених у виданнях, що входять до наукометричної бази Scopus

1. Peresada S., Zaichenko Y., Kovbasa S., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters // Proceedings of the IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Apr. 24 – 26, Kyiv, -2018, pp. 598 – 604 (**Scopus**).
2. Peresada S., Zaichenko Y., Pushnitsyn D., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters Under Resistance and Inductance Uncertainty // Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Intelligent energy and power systems (IEPS), 2018 (**Scopus**).

3. Peresada, S., Kovbasa, S., Zaichenko, Y., & Reshetnyk, V. Selective compensation of three-phase current harmonics. // *Technical Electrodynamics*. –2018. №4. –pp. 102-105. (**Scopus**)
4. Peresada, S.M., Mykhalskyi, V.M., Zaichenko, Y.M., Kovbasa, S.M. Selective and adaptive harmonics estimation for three-phase shunt active power filters // *Technical Electrodynamics*, –2018. –№2, pp. 29-38. (**Scopus**)

Статті молодих вчених у фахових виданнях України

1. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження // *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України»*. – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.51-52.
2. Пушкар М. В., Красношарпа Н. Д. Побудова границь самозбудження асинхронних генераторів за допомогою універсальної кривої намагнічування // *Електротехнічні та комп'ютерні системи*. 2018.- № 28 (104)- с 44-50.
3. С.О. Бур'ян, Титаренко А.С., Землянухіна Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження // *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України»*. – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С. 132-133.

Статті молодих вчених у інших виданнях

1. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина I. Синтез алгоритму // *Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.* – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 41–42.
2. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина II. Дослідження алгоритму // *Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.* – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 43–44.
3. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу // *Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.* – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 12–13.
4. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля // *Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.* – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 14–15.
5. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянухіна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж // *Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.* – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55
6. Бур'ян С.О. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж / С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю.

Землянухіна // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55.

7. М.В. Пушкар, О.О. Веденєєв, Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12–13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – С. 189-191.

8. Головка В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК // Збірник праць «V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», прийнято до участі та публікації.

Молодими вченими зроблено 15 доповідей на 8 конференціях різного рівня

IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) 2018. – Kyiv (Ukraine), April 16 - 18.

Peresada S., Zaichenko Y., Kovbasa S., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters

IEEE 3rd International Conference on Intelligent energy and power systems (IEPS), 2018, Kharkiv, September 10 – 14.

Peresada S., Zaichenko Y., Pushnitsyn D., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters Under Resistance and Inductance Uncertainty

XV Міжнародна науково-технічна конференція «ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ-2018», 5 червня 2018 р., м. Київ

Peresada, S., Kovbasa, S., Zaichenko, Y., & Reshetnyk, V. Selective compensation of three-phase current harmonics.

Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України», м. Харків, 1 – 2 листопада 2018 року

1. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження

2. Бур'ян С.О., Титаренко А.С., Землянухіна Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження

Міжнародна науково-практична конференція «Електротехнічні та комп'ютерні системи теорія та практика – 2018», м. Одеса, 29 травня – 1 червня 2018 р.

Пушкар М. В., Красношарпа Н. Д. Побудова границь самозбудження асинхронних генераторів за допомогою універсальної кривої намагнічування

XVI Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації», 12 – 13 квітня, м. Кременчук

1. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина I. Синтез алгоритму
2. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина II. Дослідження алгоритму
3. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу
4. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля
5. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянхуна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж.
6. С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю. Землянхуна Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж
7. М.В. Пушкар, О.О. Веденеєв, Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації.

IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів „Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та рішень”(АКУ-2018), 22-23 травня 2018 р., м. Покровськ

Эль Хамдауи Муад, Толочко О.И. Сравнительный анализ процессов прямого и плавного пуска асинхронного двигателя.

V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», 29 листопада, м. Київ.

Головка В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК.

2. **Основні результати наукових досліджень і розробок за пріоритетними напрямками** (згідно Закону України № 2623-III, редакція станом на 16.01.2016 - "Про пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки" та постанови КМ України № 942, редакція від 06.09.2016, "Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року" або Закону України № 3715-IV від 08.09.2011 р. "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні"). Проведення: фундаментальних та прикладних досліджень, конкурентоспроможних прикладних розробок.

Пріоритетний напрям: Енергетика та енергоефективність.

Пріоритетний тематичний напрям: Технології електроенергетики та теплоенергетики

2005р «Розробка енергоефективної електромеханічної системи електробусу на основі адаптивного векторно-керованого асинхронного електроприводу з акумуляторно-суперконденсаторним живленням» (факультет електроенерготехніки та автоматики, факультет електроніки, керівник С. М. Пересада)

Розроблено дослідний зразок електромеханічної системи електробусу з тяговим векторно-керованим асинхронним електроприводом потужністю 100 кВт, який забезпечує адаптивне енергоефективне векторне керування координатами тягового асинхронного двигуна електричного транспортного засобу, а також функцій автоматизації, які є стандартними для електроприводів транспортних засобів останніх поколінь. До складу дослідного зразка входять: силовий напівпровідниковий перетворювач з максимальною потужністю 100 кВт, керуючий контролер на основі 32-розрядного цифрового сигнального процесора, асинхронний двигун з максимальною потужністю 100 кВт, датчик швидкості, панельний комп'ютер для організації робочого місця водія. Розроблено гібридне джерело

живлення малої потужності, яке складається з акумуляторного блоку, швидкого накопичувача енергії на базі суперконденсаторів, силових DC-DC перетворювачів, керуючого контролера з реалізованими алгоритмами для раціонального керування процесами енергообміну між електроприводом і ГДЖ, сенсорної та інтерфейсної підсистем. Розроблено нові методи та алгоритми векторного керування тяговими АД, які мають самостійне загальнотеоретичне значення, вперше забезпечують відпрацювання моменту (кутової швидкості) з максимізацією співвідношення момент/струм, сприятливу поведінку струмів статора в динаміці, адаптацію до варіацій активних опорів статора і ротора, завдяки чому зменшуються активні втрати в АД і відповідно підвищується ККД (на 3-5%) в умовах міського циклу руху. Розроблено та досліджено експериментально нові методи керування DC-DC перетворювачами гібридного джерела живлення. Розроблено програмне забезпечення яке реалізує: алгоритми адаптивного енергоефективного керування асинхронними двигунами на цифровому сигнальному процесорі; телеметрію електромеханічної системи з використанням панельного комп'ютера водія; керування DC-DC перетворювачами. Розроблено комплект ескізної технічної документації на дослідний зразок для організації виробництва тягового асинхронного електроприводу потужністю до 100 кВт. Розроблено методику проведення ходових випробувань в умовах реального електричного транспортного засобу.

За результатами НДР розроблено і впроваджено нову навчальну дисципліну «Електромеханічні системи електричних транспортних засобів», а також розроблено та впроваджено цикл лабораторних робіт до неї, розроблено нові розділи для дисциплін «Теорія мехатронних систем» та «Автоматизація електромеханічних систем», зокрема «Математичні моделі асинхронних двигунів з врахуванням насичення», «Енергоефективне векторне керування двигунами змінного струму», «Адаптивне до варіацій статора і ротора керування координатами асинхронних двигунів».

Захищено 3 кандидатських та 14 магістерських дисертацій. Видано одну монографію. Опубліковано 29 статей у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної БД Scopus, 19 у фахових виданнях України; зроблено 38 доповідей на міжнародних конференціях, із яких 26 на IEEE конференціях, в тому числі 3 – за кордоном. Отримано 6 охоронних документів.

Робота відповідає світовому рівню. Заплановано використання розробленого дослідного зразка тягового електроприводу на електробусі виробництва консорціуму «Електроавтобус України», (м. Луцьк) в рамках діючого меморандуму про співпрацю та договору про випробування дослідного зразка тягової електромеханічної системи. Алгоритми енергоефективного векторного керування заплановано використати при виконанні госпрозрахункового договору з ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод», (м. Запоріжжя) при створенні тягової електромеханічної системи трамвайного вагону.

Госпрозрахунковий договір № 478 від 01 липня 2016 р. з ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод» на тему «Розробка системи керування тягового електроприводу трамвайного вагону».

Виконано інтеграцію керуючого контролера з розробленим програмним забезпеченням в дослідний зразок силового перетворювача трамвайного вагону потужністю 240 кВт виробництва ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод». Виконано експериментальне тестування дослідного зразка перетворювача з алгоритмами векторного керування в лабораторних умовах з асинхронним двигуном потужністю 50 кВт. Дослідний зразок перетворювача із запрограмованим керуючим контроллером передано замовнику для проведення тестової експлуатації на трамвайному вагоні.

В рамках виконання держбюджетних та госпдоговірних робіт опубліковано **13** статей у виданнях, що входять до БД Scopus, та **6** у фахових виданнях України. Зроблено 14 доповідей на конференціях, в тому числі 12 на міжнародних IEEE конференціях.

Статті у виданнях, що входять до наукометричної бази Scopus

1. Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y., Shapoval I.A. Vector Control for Double-Inverter-Fed Wound-Rotor Induction Machine // Proceedings of the IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) 2018. – Kyiv (Ukraine). – 24-26 April 2018. – P. 552–557.
2. Bozhko S. Kovbasa S. Nikonenko Y. Peresada S. Direct vector control of induction motors based on rotor resistance-invariant rotor flux observer // Proceedings of the IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom.
3. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages // Technical Electrodynamics. –2018. №5. –pp. 57-60.
4. Peresada S., Zaichenko Y., Kovbasa S., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters // Proceedings of the IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Apr. 24 – 26, Kyiv, -2018, pp. 598 – 604.
5. Peresada S., Zaichenko Y., Pushnitsyn D., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters Under Resistance and Inductance Uncertainty // Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Intelligent energy and power systems (IEPS), 2018.
6. Peresada, S., Kovbasa, S., Zaichenko, Y., & Reshetnyk, V. Selective compensation of three-phase current harmonics. // Technical Electrodynamics. –2018. №4. –pp. 102-105.
7. Peresada, S.M., Mykhalskyi, V.M., Zaichenko, Y.M., Kovbasa, S.M. Selective and adaptive harmonics estimation for three-phase shunt active power filters // Technical Electrodynamics, –2018. –№2, pp. 29-38.
8. Shapoval I.A., Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y. Selective Compensation of Current Harmonics in Grid-Connected Doubly-Fed Induction Generator based Wind Energy System // Proceedings of the 3rd International Conference on Intelligent and Power Systems (IEPS) 2018. – Kkarkiv (Ukraine). – 10-14 September 2018.
9. Tolochko O., Bazhutin D. Anti-sway full order state-feedback control of the overhead crane with variable rope length using Luenberger observer // X International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS' 2018) Novochoerkassk, October 3-6, 2018. – pp.159-163.
10. Tolochko O., Rozkariaka P. Asymmetric reference trajectories for position energy efficiency electric drives // X International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS' 2018) Novochoerkassk, October 3-6, 2018. – pp. 132-137.
11. Толочко О.І., Бовкунович В.С., Бурмельов О.О. Обмеження струму і напруги статора в системі тризонного регулювання швидкості двигуна з постійними магнітами при використанні оптимальних стратегій керування // ПСЕ Технічна електродинаміка, 2018, №5. – С. 61-64.
12. Толочко О.І., Рижков О.М. Синтез та аналіз системи модального керування крановим механізмом поступального руху з врахуванням роботи підйимального механізму // ПСЕ Технічна електродинаміка, 2018, №4. – С. 131-134.
13. Михальський В.М., Соболєв В.М., Чопик В.В., Шаповал І.А. Моделювання системи генерування електроенергії на базі машини подвійного живлення з функціями активної фільтрації та компенсації реактивної потужності. Технічна електродинаміка. 2018. №5. С.52–56. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.05.052>.

Статті у фахових виданнях України

1. Ковбаса С. М., Пушніцина І. І. Дослідження впливу кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, вип. 195. - "Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України". Харків, ХНТУСТ, 2018. – С.127-129.

2. Печеник М.В., Тропова Л.В., Тропов А.В. Синтез квазиоптимального регулятора загрузки конвейера горнодобывающего предприятия с учетом запаздывания перемещения груза // Проблемы энергоресурсосбережения в электротехнических системах. Наука, освіта і практика. Наукове видання КрНУ. Інститут електромеханіки, енергозбереження і систем управління. Кременчук, Вип.5 2018р. с.126-128.

3. Печеник М.В., Тропова Л.В., Тропов А.В. Синтез квазиоптимального регулятора загрузки конвейера горнодобывающего предприятия с использованием концепции метода Пирсона // Вісник Житомирського державного технічного університету. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – № 1 (81) – С.32-37.

4. Толочко О.И. Улучшение качества переходных процессов в системах векторного управления скорости синхронного двигателя со встроенными в ротор постоянными магнитами при использовании оптимальной стратегии управления «Максимальный момент на ампер» // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт», 2018, №5 (168). – Стр. 10-17.

5. Толочко О.И., Бовкунович В.С., Бурмелев А.О. Система трехзонного регулирования скорости явнополюсного синхронного двигателя с постоянными магнитами // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт», 2018, №8 (170). – Стр. 18-26.

2.1. Інформація про НДР, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів.

Інформація щодо оформлення 2 розділу, пріоритетні напрями та приклади наведені у *Додатку 4 до розпорядження*. Опис по кожній завершій роботі надати окремо до звіту. Інформація про оформлення та приклад опису у *Додатку 5 до розпорядження*. Надати відкоригований Тематичний план НДР, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів на 2018 рік за формою, яка наведена у *Додатку 6 до розпорядження*.

3. Інноваційна діяльність

3.1. Аналіз діяльності в рамках інноваційного середовища Науковий парк „Київська політехніка”. (підписані договори, замовники/інвестори, обсяги фінансування та результати виконання). Участь у Фестивалі інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge-2018».

3.2. Виконання проєктів у рамках Інноваційно-виробничої платформи та приклади створеної інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки держави.

3.3. Аналіз інноваційної діяльності з Київською міською державною адміністрацією, з облдержадміністраціями, міністерствами та вітчизняними підприємствами, зокрема м. Києва.

У 2018 році продовжувалося виконання робіт за госпрозрахунковим договором № 478 від 01 липня 2016 р. з ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод» на тему «Розробка системи керування тягового електроприводу трамвайного вагону».

Дослідження за НДР №2005р виконувалася у співробітництві з консорціумом «Електробус України» в рамках договору про тестування дослідного зразка тягового електроприводу.

3.4. Навести 2-3 приклади найбільш вагомих результатів впровадження **інноваційних** розробок у 2018 році. Надати інформацію щодо комерціалізації та впровадження результатів розробок у 2018 році відповідно до таблиць (*Додатки 7 та 8 до розпорядження*).

Розроблені алгоритми векторного керування моментом асинхронних двигунів реалізовано в дослідному зразку силового перетворювача трамвайного вагону потужністю 240 кВт виробництва ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод». Перетворювач експериментально протестовано та передано замовнику для встановлення на трамвайний вагон для проведення тестової експлуатації.

3.5. Кількість отриманих охоронних документів (автори, назва, №, дата видачі, власник), зокрема в інших країнах. Кількість укладених ліцензійних договорів та отримані кошти від продажу ліцензій (тис. грн.).

1. Двоканальний регульований електропривод: пат. 124134 Україна, № u201709525; заявл. 29.09.2017; опубл. 26.03.18, Бюл. № 6. Теряєв В. І.

2. Спосіб регулювання координат генератора та двигуна в режимі електричного гальмування: пат. 126104 Україна, № u201712078; заявл. 08.12.2017; опубл. 11.06.2017, Бюл. № 11. Теряєв В. І.

3. Науковий твір «Принцип побічного вимірювання координат електроприводу»: Авторське право. Теряєв В. І.

4. Патент № 123458 U Україна, МПК В29С 47/14 (2006.01). Екструзійна головка / О.Л. Сокольський, В.І.Сівецький, О.Є.Колосов, О.М.Халімовський; заявник О.Л. Сокольський. – № u201709710; заявл. 05.10.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. № 4, 2018.

4. **Міжнародне наукове співробітництво.** Аналіз і приклади участі науковців підрозділу у виконанні міжнародних наукових проектів, договорів, грантів, контрактів. Приклади міжнародного наукового співробітництва по кожній країні викласти у таблиці за формою, наведеною у *Додаток 9 до розпорядження*. Навести приклади участі у програмі ЄС «Горизонт 2020» та НАТО (кількість поданих і виграних проектів, учасники консорціуму, результати виконання проекту).

4.1. Кафедра має договори про співробітництво з інститутом електричних енергосистем Магдебурзького університету ім. Отто фон Геріке (Німеччина) та Другим Римським технічним університетом (Італія), Келецьким технологічним університетом (Польща).

4.2. Кафедра співпрацює з Університетом прикладних наук Хессена (Німеччина) в рамках програм ERASMUS+ та програми створення Міжуніверситетського міжнародного комплексу «Електроенергетика та електромеханіка», яка фінансується DAAD. В рамках співробітництва проводяться спільні дослідження, семінари, а також обмін студентами і викладачами. У звітному році було здійснено стажування 4 співробітників (проф. Пересада С. М., проф. Толочко О. І., доц. Ковбаса С. М., доц. Пушкар М. В.) та двох студентів: Хилько М., Отрошко А. В рамках договору кафедрою було отримано фінансову підтримку у розмірі 65 тис. грн на закупку наукового обладнання для проведення спільних досліджень та підготовки студентських робіт на міжнародний конкурс CaroloCup.

4.3. У звітному році кафедра розпочала співробітництво з Уарвікським Університетом (м. Уарвік, Великобританія) в рамках програми ERASMUS+. В рамках співробітництва передбачається обмін студентами, аспірантами та стажування викладачів у 2019 році.

4.4. На рівні особистих контактів продовжується співробітництво з Рочестерським технологічним інститутом, (США), проф. Ляшевський С. Е.

4.5. В результаті співробітництва з університетом Ноттінгема (Великобританія) у 2018 році зроблено доповідь на закордонній конференції IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom.

5. **Аналіз наукового співробітництва з науковими установами НАН України та галузевими академіями наук України.** Навести приклади (*утворені у 2018 році спільні структурні підрозділи, тематика досліджень, видавнича діяльність, результативність спільної співпраці, створення спільних центрів колективного користування наукоємним обладнанням, шляхи і пропозиції щодо вирішення цього питання*).

Кафедра спільно з Інститутом електродинаміки НАН України проводить постійно діючий семінар наукової ради НАН України "Наукові основи електроенергетики" за напрямом "Теорія і практика складних багатовимірних електромеханічних систем" (керівники проф. Пересада С. М., доц. Ковбаса С. М.), у звітному році проведено 10 спільних семінарів.

Д.т.н., проф. Пересада С. М. є членом спеціалізованої вченої ради Д26.187.01 при інституті електродинаміки НАНУ, а також членом редколегії журналу «Технічна електродинаміка».

Виконуються спільні дослідження в рамках виконання д/б теми №2005р (представники ІЕД: головний науковий співробітник Інституту електродинаміки НАНУ, д.т.н., проф. Михальський В. М., к.т.н., Чопик В. В.)

Кафедра має відділення цільової підготовки НТУУ "КПІ" при ІЕД НАН України. Студенти кафедри регулярно проходять практики в ІЕД.

6. Наукові школи підрозділу. (основні досягнуті результати роботи школи у 2018 році)

На кафедрі працює наукова школа “Теорія та практика складних електромеханічних систем автоматичного керування”, що має фундаментально-прикладний характер. Керівником школи є д.т.н., професор Пересада С. М., Лауреат Державної премії України. У звітному році науковець школи Печеник М. В. отримав звання професора. Випускники аспірантури кафедри Зайченко Ю. М., Желінський М. М. підготували до захисту кандидатські дисертації, захист яких заплановано у 2019 році.

7. Публікації (загальна кількість та перелік з бібліографічним описом монографій, підручників та навчальних посібників. Копія титулу монографії. Інші наукові видання (брошури, ДСТУ, довідники, словники, переклади наукових праць, видані матеріали конференцій, тощо навести загальну кількість). Електронні публікації які сертифіковані в університеті.

Опубліковано одну монографію

Енергоефективні електромеханічні системи широкого технологічного призначення. Монографія / Загірняк М.В., Клепиков В.Б., Ковбаса С.М., Михальський В.М., Пересада С.М., Садовой О.В., Шаповал І.А. – Київ, Інститут електродинаміки НАН України, 2018. – 310 с. ISBN 978-966-02-8403-6



УДК 621.31

Друкується
за постановою
вченої ради Інституту електродинаміки НАН України
(Протокол №14 від 7 грудня 2017 року)

Рецензенти: О.В. Кириленко, академік НАН України
О.С. Бешта, член-кореспондент НАН України

Енергоефективні електромеханічні системи широкого технологічного призначення. Монографія / Загірняк М.В., Клепиков В.Б., Ковбаса С.М., Михальський В.М., Пересада С.М., Садовой О.В., Шаповал І.А. – Київ, Інститут електродинаміки НАН України, 2018. – 310 с. ISBN 978-966-02-8403-6

У монографії представлено результати досліджень засобів підвищення енергоефективності електромеханічних систем різного технологічного призначення. На основі розвитку теорії векторного керування отримано теоретичне узагальнення та нове вирішення актуальної науково-практичної проблеми синтезу та аналізу електромеханічних систем з векторно-керованими електродвигунами. Розроблено метод беззачемного (без вимірювання механічних координат) векторного керування в електромеханічних системах з асинхронними двигунами. Визначено границі області існування сімейства функцій нульової послідовності для підмодуляції задання вихідних напруг напівпровідникових перетворювачів для електродвигуна при застосуванні широтно-імпульсної модуляції. Обґрунтовано використання спектра сигналу споживаної трифазним двигуном потужності для діагностики його дефектів. Розглянуто методологію структурно-алгоритмічного синтезу систем оптимального керування технологічними об'єктами на основі модифікованого принципу симетрії. Розроблено теоретичні основи динаміки широкого класу електромеханічних систем з нелінійним тертям. Представлено результати експериментальних досліджень та випробування енергоефективних електродвигунів.

Для фахівців, які займаються розробкою і дослідженням електричних приводів, аспірантів і студентів відповідних спеціальностей.

В монографії представлені результати досліджень засобів підвищення енергоефективності електромеханічних систем різного технологічного призначення. На основі розвитку теорії векторного керування отримано теоретичне узагальнення та нове рішення актуальної науково-практичної проблеми синтезу та аналізу електромеханічних систем з векторно-керованими електродвигунами. Розроблено метод беззачемного (без вимірювання механічних координат) векторного керування в електромеханічних системах з асинхронними двигунами. Визначено границі області існування сімейства функцій нульової послідовності для підмодуляції задання вихідних напруг напівпровідникових перетворювачів для електродвигуна при застосуванні широтно-імпульсної модуляції. Обґрунтовано використання спектра сигналу споживаної трифазним двигуном потужності для діагностики його дефектів. Розглянуто методологію структурно-алгоритмічного синтезу систем оптимального керування технологічними об'єктами на основі модифікованого принципу симетрії. Розроблено теоретичні основи динаміки широкого класу електромеханічних систем з нелінійним тертям. Представлено результати експериментальних досліджень та випробування енергоефективних електродвигунів.

Для фахівців, які займаються розробкою і дослідженням електричних приводів, аспірантів і студентів відповідних спеціальностей.

ISBN 978-966-02-8403-6

© Інститут електродинаміки НАН України, 2018

Підготовлено на друку навчальний посібник з дисципліни «Моделювання та аналіз електромеханічних систем в MATLAB», 2018. – 275 с.

Загалом опубліковано **73** статті, з них **27** статей у фахових виданнях, **14** у виданнях, що входять до бази Scopus, **46** статей в інших виданнях та збірниках праць конференцій різного рівня.

Статті у виданнях, що входять до наукометричної бази Scopus

1. Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y., Shapoval I.A. Vector Control for Double-Inverter-Fed Wound-Rotor Induction Machine // Proceedings of the IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) 2018. – Kyiv (Ukraine). – 24-26 April 2018. – P. 552–557.

2. Bozhko S. Kovbasa S. Nikonenko Y. Peresada S. Direct vector control of induction motors based on rotor resistance-invariant rotor flux observer // Proceedings of the IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom.

3. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages // Technical Electrodynamics. –2018. №5. –pp. 57-60.

4. Peresada S., Zaichenko Y., Kovbasa S., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters // Proceedings of the IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Apr. 24 – 26, Kyiv, -2018, pp. 598 – 604.

5. Peresada S., Zaichenko Y., Pushnitsyn D., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters Under Resistance and Inductance Uncertainty // Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Intelligent energy and power systems (IEPS), 2018.

6. Peresada, S., Kovbasa, S., Zaichenko, Y., & Reshetnyk, V. Selective compensation of three-phase current harmonics. // Technical Electrodynamics. –2018. №4. –pp. 102-105.

7. Peresada, S.M., Mykhalskyi, V.M., Zaichenko, Y.M., Kovbasa, S.M. Selective and adaptive harmonics estimation for three-phase shunt active power filters // Technical Electrodynamics, – 2018. –№2, pp. 29-38.

8. Shapoval I.A., Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y. Selective Compensation of Current Harmonics in Grid-Connected Doubly-Fed Induction Generator based Wind Energy System // Proceedings of the 3rd International Conference on Intelligent and Power Systems (IEPS) 2018. – Karkiv (Ukraine). – 10-14 September 2018.

9. Tolochko O., Bazhutin D. Anti-sway full order state-feedback control of the overhead crane with variable rope length using Luenberger observer // X International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS' 2018) Novochoerkassk, October 3-6, 2018. – pp.159-163.

10. Tolochko O., Rozkariaka P. Asymmetric reference trajectories for position energy efficiency electric drives // X International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS' 2018) Novochoerkassk, October 3-6, 2018. – pp. 132-137.

11. Толочко О.І., Бовкунович В.С., Бурмельов О.О. Обмеження струму і напруги статора в системі тризонного регулювання швидкості двигуна з постійними магнітами при використанні оптимальних стратегій керування // ПСЕ Технічна електродинаміка, 2018, №5. – С. 61-64.

12. Толочко О.І., Рижков О.М. Синтез та аналіз системи модального керування крановим механізмом поступального руху з врахуванням роботи підйимального механізму // ПСЕ Технічна електродинаміка, 2018, №4. – С. 131-134.

13. Михальський В.М., Соболев В.М., Чопик В.В., Шаповал І.А. Моделювання системи генерування електроенергії на базі машини подвійного живлення з функціями активної фільтрації та компенсації реактивної потужності. Технічна електродинаміка. 2018. №5. С.52–56. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.05.052>.

14. Стяжкін В.П., Теряєв В.І., Гаврилук С.І. Співвідношення швидкостей та моментів у дводвигунному електроприводі з електромеханічним диференціалом // Технічна електродинаміка, 2018. - №5. – С. 80-83.

Статті у фахових виданнях України

1. Ковбаса С. М., Пушніцина І. І. Дослідження впливу кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, вип. 195. - "Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України". Харків, ХНТУСГ, 2018. – С.127-129.

2. Король С. В., Шубенко О.В. Швидкий запуск асинхронного генератора в автономній системі живлення // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.21-22.

3. Н. Д. Красношاپка, О. О. Блащук О.О., О. В. Божок «Вплив відхилення частоти напруги на енергетичні показники пускових режимів електропривода з асинхронним двигуном з масивними торцевими феромагнітними екранами елементів роторного контуру» // Вісник Харківського Національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України»– Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.63-64.

4. Печеник М.В., Тропова Л.В., Тропов А.В. Синтез квазіоптимального регулятора загрузки конвейера горнодобиваючого підприємства с учетом запаздывания перемещения груза // Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика. Наукове видання КрНУ. Інститут електромеханіки, енергозбереження і систем управління. Кременчук, Вип.5 2018р. с.126-128

5. Печеник М.В., Тропова Л.В., Тропов А.В. Синтез квазіоптимального регулятора загрузки конвейера горнодобиваючого підприємства с использованием концепции метода Пирсона // Вісник Житомирського державного технічного університету. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – № 1 (81) – С.32-37

6. Приймак Б.І., Красношاپка Н.Д., Лозада Ф, Долганов О.О. Динамічні властивості системи бездавачевого векторного керування асинхронним приводом електромобіля // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2018. – Вип. 49. – С. 51-60.

7. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С.51-52.

8. Пушкар М. В., Красношاپка Н. Д. Побудова границь самозбудження асинхронних генераторів за допомогою універсальної кривої намагнічування // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2018.- № 28 (104)- с 44-50.

9. С.О. Бур'ян, Титаренко А.С., Землянхуна Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 195 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С. 132-133.

10. Теряєв В.І. Джерело безперебійного живлення з використанням електромеханічного накопичувача енергії.// Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, вип. 195. - "Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України". Харків, ХНТУСГ, 2018. – С.116-118.

11. Теряев В.И., Стяжкін В.П., Гаврилюк С.І. Безлюфтовый двухканальный регулируемый электропривод // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт» 2018. № 4 (167). С. 42-46.

12. Толочко О.И. Улучшение качества переходных процессов в системах векторного управления скорости синхронного двигателя со встроенными в ротор постоянными магнитами при использовании оптимальной стратегии управления «Максимальный момент на ампер» // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт», 2018, №5 (168). – Стр. 10-17.

13. Толочко О.И., Бовкунович В.С., Бурмелев А.О. Система трехзонного регулирования скорости явнополюсного синхронного двигателя с постоянными магнитами // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт», 2018, №8 (170). – Стр. 18-26.

Статті в інших виданнях

1. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина I. Синтез алгоритму // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 41–42.

2. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм ерування dc-dc перетворювачем напруги. Частина II. Дослідження алгоритму // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 43–44.

3. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 12–13.

4. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 14–15.

5. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянхуна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55

6. Эль Хамдауи Муад, Толочко О.И. Сравнительный анализ процессов прямого и плавного пуска асинхронного двигателя // Тези IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів „Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та рішень”(АКУ-2018), 22-23 травня 2018 р., м. Покровськ, Донецька область 3 с.

7. С. С. Пономаренко, Н. Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи охолодження масла гідравлічного преса» // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12–13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018.- с 93-94.

8. Ю.В. Пасека, Ю.С. Чубань, Д.К. Байрак, Н.Д. Красношарпа «Автоматизована електромеханічна системи подачі вугільного пилу в котел» // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми

енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»: Зб. тез доповідей. Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –С. 17–18

9. С.С. Пономаренко, Н.Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи стабілізації тиску масла гідравлічного пресу» // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»: Зб. тез доповідей. Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –С. 19–20

10. В.С. Бовкунович, Б.А. Дубровець, Д.О. Кунков Дослідження стратегій керування при паралельному живленні двох асинхронних двигунів від одного інвертора при частотному управлінні // Збірник праць Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика» - Маріуполь; Дата проведення: 15.05.2018 ; Url - https://pstu.edu/wp-content/uploads/2018/06/PERS_2018_ukr.pdf;

11. Бур'ян С.О. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж / С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю. Землянхін // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – с. 53-55.

12. М.В. Пушкар, О.О. Веденєєв , Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12–13 квітня 2018 р. – Кременчук, КрНУ, 2018. – С. 189-191.

13. Головка В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК // Збірник праць «V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», прийнято до участі та публікації.

14. В.В. Комольцев, О.М. Халімовський. Розробка системи регулювання швидкості виходу продукту з урахуванням зміни властивостей грануляту в процесі екструзії. // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 12-13 квітня 2018 р.- Кременчук, КрНУ, 2018.- с.97-98.

15. О.М. Халімовський, В.В. Комольцев. Дослідження векторно-керованого синхронного електроприводу в системах імпульсної подачі присадного дроту // Збірник тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика». Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. –с. 30-31.

16. О.М. Халімовський , О.Л. Сокольський , І.І. Івіцький, О.С. Богута. Оцінка можливості використання асинхронного електроприводу із скалярним керуванням для автоматизації процесу виробництва інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Матеріали XVIII міжнар. наук.-техн. конференції (8-13 червня 2018 р., м. Одеса); Одес. нац. акад. зв'язку ім. О.С. Попова.– Одеса, 2018.– С. 64-66.

7.1. Наукові видання підрозділу. Надати коротку інформацію про виконану роботу видання у звітному році на відповідність вимогам для включення видання до міжнародних наукометричних баз даних Web of Science та Scopus.

8. Наукові конференції, семінари, виставки.

8.1. **Конференції:** загальна кількість проведених наукових конференцій і семінарів (з них – всеукраїнських, окремо з них міжнародних за межами України). Загальна кількість доповідей і кількість опублікованих доповідей.

Загалом взято у часті в роботі 13 конференцій різного рівня (в тому числі 4 IEEE конференції) на яких загалом зворнено 67 доповідей. Основні з них:

IEEE 5th International Conference on Electrical System for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles and International Transportation Electrification Conference (ESARS-IETEC) 2018, Nov. 7 – 9, Nottingham, United Kingdom. (Scopus)

Bozhko S. Kovbasa S. Nikonenko Y. Peresada S. Direct vector control of induction motors based on rotor resistance-invariant rotor flux observer

IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) 2018. – Kyiv (Ukraine), April 16 - 18.

1. Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y., Shapoval I.A. Vector Control for Double-Inverter-Fed Wound-Rotor Induction Machine

2. Peresada S., Zaichenko Y., Kovbasa S., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters

IEEE 3rd International Conference on Intelligent energy and power systems (IEPS), 2018, Kharkiv, September 10 – 14.

1. Peresada S., Zaichenko Y., Pushnitsyn D., Reshetnik V. Adaptive Current Control for Shunt Active Power Filters Under Resistance and Inductance Uncertainty

2. Shapoval I.A., Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y. Selective Compensation of Current Harmonics in Grid-Connected Doubly-Fed Induction Generator based Wind Energy System

XV Міжнародна науково-технічна конференція «ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ-2018», 5 червня 2018 р., м. Київ

1. Peresada, S., Kovbasa, S., Zaichenko, Y., & Reshetnyk, V. Selective compensation of three-phase current harmonics.

2. Толочко О.І., Бовкунович В.С., Бурмельов О.О. Обмеження струму і напруги статора в системі тризонного регулювання швидкості двигуна з постійними магнітами при використанні оптимальних стратегій керування

3. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages

4. Толочко О.І., Рижков О.М. Синтез та аналіз системи модального керування крановим механізмом поступального руху з врахуванням роботи підйимального механізму

5. Михальський В.М., Соболев В.М., Чопик В.В., Шаповал І.А. Моделювання системи генерування електроенергії на базі машини подвійного живлення з функціями активної фільтрації та компенсації реактивної потужності.

6. Стяжкін В.П., Теряєв В.І., Гаврилюк С.І. Співвідношення швидкостей та моментів у дводвигунному електроприводі з електромеханічним диференціалом

X International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS' 2018) Novochoerkassk, October 3-6, 2018.

1. Tolochko O., Bazhutin D. Anti-sway full order state-feedback control of the overhead crane with variable rope length using Luenberger observer

2. Tolochko O., Rozkariaka P. Asymmetric reference trajectories for position energy efficiency electric drives

Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України», м. Харків, 1 – 2 листопада 2018 року

3. Ковбаса С. М., Пушніцина І. І. Дослідження впливу кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування

4. Король С. В., Шубенко О.В. Швидкий запуск асинхронного генератора в автономній системі живлення

5. Красношарпа Н. Д., Блащук О. О., Божок О. В. «Вплив відхилення частоти напруги на енергетичні показники пускових режимів електропривода з асинхронним двигуном з масивними торцевими феромагнітними екранами елементів роторного контуру»

6. Пушкар М. В., Гузинський А. С., Приходько В.А. Дослідження процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з системою керування напругою на основі електронного регулятора навантаження при роботі на активне та активно-індуктивне навантаження

7. Бур'ян С.О., Титаренко А.С., Землянухіна Г.Ю. Оцінювач коефіцієнта корисної дії насосної установки: експериментальні дослідження

8. Теряєв В.І. Джерело безперебійного живлення з використанням електромеханічного накопичувача енергії.

Міжнародна науково-практична конференція «Електротехнічні та комп'ютерні системи теорія та практика – 2018», м. Одеса, 29 травня – 1 червня 2018 р.

Пушкар М. В., Красношарпа Н. Д. Побудова границь самозбудження асинхронних генераторів за допомогою універсальної кривої намагнічування

XVI Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації», 12 – 13 квітня, м. Кременчук

8. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм керування dc-dc перетворювачем напруги. Частина І. Синтез алгоритму

9. Є. Ніконенко, С. Пересада, Д. Приступа. Новий алгоритм ерування dc-dc перетворювачем напруги. Частина ІІ. Дослідження алгоритму

10. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Кузнецов Г. А. Дослідження компенсації мертвого часу на показники якості асинхронного електроприводу

11. Димко С. С., Ковбаса, С. М., Пушніцина І. І., Пушніцин Д. С. Вплив кривої намагнічування асинхронного двигуна на показники якості системи бездавачевого векторного керування в режимі ослаблення поля

12. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Фомін Б.В., Землянухіна Г.Ю. Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж.

13. С. С. Пономаренко, Н. Д. Красношарпа «Автоматизований електропривод системи охолодження масла гідравлічного преса»

14. С.О. Бур'ян, М.В. Печеник, Б.В. Фомін, Г.Ю. Землянухіна Дослідження роботи вентиляторної установки з апроксимованими характеристиками на основі нейронних мереж

15. М.В. Пушкар, О.О. Веденєєв, Р.О. Канєвський Лабораторний стенд для дослідження пристроїв підрахунку виробленої продукції на основі програмованих лічильників імпульсів в системах автоматизації

16. В.В. Комольцев, О.М. Халімовський. Розробка системи регулювання швидкості виходу продукту з урахуванням зміни властивостей грануляту в процесі екструзії

IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів „Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та рішень”(АКУ-2018), 22-23 травня 2018 р., м. Покровськ

Эль Хамдауи Муад, Толочко О.И. Сравнительный анализ процессов прямого и плавного пуска асинхронного двигателя

Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, спеціалістів, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»

1. Ю.В. Пасека, Ю.С. Чубань, Д.К. Байрак, Н.Д. Красношапка «Автоматизована електромеханічна системи подачі вугільного пилу в котел»

2. С.С. Пономаренко, Н.Д. Красношапка «Автоматизований електропривод системи стабілізації тиску масла гідравлічного пресу»

3. В.С. Бовкунович, Б.А. Дубровець, Д.О. Кунков Дослідження стратегій керування при паралельному живленні двох асинхронних двигунів від одного інвертора при частотному управлінні

4. О.М. Халімовський, В.В. Комольцев. Дослідження векторно-керованого синхронного електроприводу в системах імпульсної подачі присадного дроту

V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Енергетична безпека та енергоефективність на транспорті», 29 листопада, м. Київ.

Головко В.М., Пушкар М.В., Використання програмного забезпечення Siemens Sinutrain для моделювання роботи електроприводу металообробних верстатів з ЧПК

XVIII міжнародна науково-технічна конференція Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (8-13 червня 2018 р., м. Одеса)

О.М. Халімовський, О.Л. Сокольський, І.І. Івіцький, О.С. Богута. Оцінка можливості використання асинхронного електроприводу із скалярним керуванням для автоматизації процесу у виробництві інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів.

8.2. **Виставки:** взято участь у виставках міжнародних (*участь та кількість експонатів, кількість нагород*) і національних (*участь, кількість експонатів, кількість нагород*), **окремо** участь, кількість експонатів і отримані нагороди закордоном.

Взято участь в міжнародних спеціалізованих виставках «ЕНЕРГЕТИКА В ПРОМИСЛОВОСТІ - 2018» (в рамках XVI Міжнародного форуму «ПЕК УКРАЇНИ: СЬОГОДЕННЯ ТА МАЙБУТНЄ») і «ELECTRO INSTALL - 2018», які проходили з 6 по 8 листопада 2018 року на території Міжнародного виставкового центру (м. Київ, Броварський пр-т, 15). Отримано диплом XVI Міжнародної спеціалізованої виставки «ЕНЕРГЕТИКА В ПРОМИСЛОВОСТІ - 2018»

На виставках було представлено експонат «Енергоефективна векторно-керована електромеханічна система електробусу» (демонстраційний плакат; мультимедійна презентація; роздаткові матеріали). Автори: зав. каф. АЕМС-ЕП, д.т.н., професор Пересада С.М., к.т.н., доцент Ковбаса С.М., аспірант Решетник В.С.

9. **Наукові досягнення науково-педагогічних і наукових працівників.** Відзначення державними, академічними, закордонними преміями, дипломами, іншими нагородами. **Обов'язково** ПБ-не скорочувати, посада, вчене звання, нагорода, № постанови, указу, наказу та за що отримана).

Показники деяких викладачів кафедри в базі Scopus:

№	П. І. Б. українською	П. І. Б. англійською, використане для запиту	Документів	Цитувань	Індекс Хірша
1	Пересада Сергій Михайлович	S. Peresada	73	2162	19
2	Шаповал Іван Андрійович	I. Shapoval	29	67	4
3	Приймак Богдан Іванович	B. Pryymak	10	60	4
4	Ковбаса Сергій Миколайович	S. Kovbasa	26	34	3
5	Печеник Микола Валентинович	N. Pechenik	10	5	1
6	Толочко Ольга Іванівна	O. Tolochko	12	4	1
7	Желінський М. М.	M. Zhelinskyi	5	6	1
8	Зайченко Ю. М.	Y. Zaichenko	5	2	1
9	Король Сергій Вікторович	S. Korol	4	4	1
10	Пушкар Микола Васильович	M. Pushkar	4	4	1
11	Бур'ян Сергій Олександрович	S. Burjan	4	1	1
12	Бовкунович Віталій Сергійович	V. Bovkunovych	3	1	1

Отримано чотири дипломи першого та два дипломи другого ступеня **на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт 2017/2018 н. р. з галузі «Електротехніка та електромеханіка»** у м. Кам'янське:

1. Бурмельов О.О., Калугін Д.В. «Енергооптимальне керування машинами змінного струму при використанні стратегії максимальний момент на ампер (МТРА)», керівник професор Толочко О. І., дипломи першого ступеня.
2. Ніконенко Є. О., Рандюк А. А. «Розробка та дослідження нового алгоритму керування DC-DC перетворювачем напруги для гібридних джерел живлення електричних транспортних засобів», керівник професор Пересада С. М., дипломи першого ступеня.
3. Геращенко І. М., Титаренко А. С., «Дослідження роботи оцінювача коефіцієнта корисної дії насосної установки в статичних та динамічних режимах», науковий керівник доц, Бур'ян С. О., дипломи другого ступеня.

10. Організаційне забезпечення наукової діяльності. Створення у звітному році нових, спільних науково-навчальних структур (центри, лабораторії, тощо). (Додаток 2, п.4). Зауваження та пропозиції щодо забезпечення організації та координації наукової та інноваційної діяльності.

У звітному році продовжувалися роботи по розвитку навчальних центрів «Сучасні технології в автоматизації» разом з компанією EATON та «Електропривод та засоби автоматизації» спільно з компанією ABB .

Кафедра підтримує постійно-діючу WEB- сторінку кафедри <http://www.epr.kpi.ua>.

11. Наукове обладнання довгострокового користування, придбане або отримане з різних джерел (кошти договорів, грантів, спонсорська допомога) за звітний період чи введене в дію на кінець звітного року; назва обладнання та загальна сума.).

В рамках програми створення Міжуніверситетського міжнародного комплексу «Електроенергетика та електромеханіка», яка фінансується DAAD, отримано асинхронний двигун потужністю 3 кВт, та синхронний двигун з постійними магнітами потужністю 4 кВт, загальною вартістю 65 тис. грн.

Спонсорська допомога від компанії NORD-Україна. Передано два сучасних перетворювачі частоти потужністю 3 та 4 кВт, а також допоміжне обладнання до них на загальну суму 70 тис. грн.

Спонсорська допомога від ТОВ «ГалПідшипник». Надано самоцентрувальну муфту вартістю 3 тис. грн.

Спонсорська допомога: Комплект обладнання для створення лабораторного стенду на базі логічного контролера M221 Modicon і перетворювача частоти Altivar 320 об'єднаних через мережу Modbus. 35 тис. грн.

Комплект обладнання фірми Noark та CHINT отриманий під проект модернізації лабораторії Електричні апарати – вартість 10 000 грн. (виготовлено 3 стенди). Спонсорська допомога ТОВ «Жеджианг Чинт Електрикс»

Комплект датчиків неелектричних величин та контрольно-вимірювальне обладнання ОВЕН – 5000 грн. (виготовлено 2 стенди) Спонсорська допомога ПП «Барк-М».

12. Проект плану розвитку підрозділу на 2019 рік (очікуване фінансування госп/д робіт).

У 2018 році планується продовжити роботи, спрямовані на розвиток електромобільності. Зокрема у звітному році подано запит на фінансування роботи «Адаптивне векторне керування з оптимізацією втрат потужності для електромеханічних систем електричних транспортних засобів з підвищеними динамічними та енергетичними характеристиками».

Звіт заслухано на засіданні кафедри АЕМС-ЕП «___» листопада 2018 р. протокол №___

Завідувач кафедри АЕМС-ЕП

С. М. Пересада