

ЗВІТ

про наукову роботу кафедри автоматизації
електромеханічних систем та електроприводу у 2013 році

Вступ. Узагальнена інформація про наукову діяльність підрозділу

Наукові дослідження у звітному 2013 р. виконувалися за науковим напрямком кафедри "Теорія складних багатовимірних електромеханічних систем". Наукова робота кафедри була направлена на:

- розробку методів синтезу робастних алгоритмів векторного керування моментом-потокотчепленням асинхронних двигунів та технологічними параметрами транспортного засобу в умовах неповної інформації про вектор стану;
- розробку методу адаптивного оцінювання зчеплення в кінематичній парі кочення з метою запобігання роботи в режимах з частковим та повним ковзанням;
- розробку системи векторного керування моментом асинхронних двигунів, що забезпечує рух з максимальним тяговим зусиллям ("traction control");
- розробка математичної моделі системи керування напругою АГ;
- розробку методів енергоефективного керування моментом тягових двигунів змінного струму за рахунок впливу на модуль вектора потокотчеплення для реалізації енергоощаджуючої функції «stop and go»;
- розробку експериментальних установок для дослідження ЕМСАК електротранспорту та системи керування напругою АГ з самозбудженням.

Кафедра співпрацює і має відповідні міжнародні договори з Другим Римським технічним університетом та з інститутом електричних енергосистем Магдебурзького університету ім. Отто фон Геріке (Німеччина).

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

1.1. Підготовка кандидатів та докторів наук

Захищено докторську дисертацію доцентом Островерховим М. Я. «Електромеханічні системи на основі безконтактних виконавчих пристроїв для автоматичного керування параметрами штаби в ході неперервної прокатки» у Спеціалізованій вченій раді Д64.050.04 при Національному технічному університеті України «Харківський політехнічний інститут».

Захищено 2 кандидатські дисертації:

Бур'ян С. О. у Спеціалізованій вченій раді К64.050.04 при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут».

Бовкунович В. С. у Спеціалізованій вченій раді К64.050.04 при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут».

Випускник докторантури Ковбаса С. М. готує до подачі у Спеціалізовану вчену раду докторську дисертацію.

У звітному році завершено підготовку чотирьох аспірантів (Онанко А.Ю., Бурик М.П., Коноплінський М.А., Пушкар М.В.), ще четверо аспірантів (Воронко А. Б., Приступа Д.Л., Яремов О.І. та Трандафілов В.) і один здобувач (Алісов А.С.) продовжують навчання.

У звітному році на перший курс аспірантури прийнято випускника магістратури кафедри Благодіра В. О.

1.2. Інтеграція наукової роботи з навчальним процесом

За результатами розробок частково **оновлено навчальні курси** "Робастне та адаптивне керування в електромеханічних системах" для магістрів за спеціальністю "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод", та «Теорія мехатронних систем» для бакалаврів напрямку "Електромеханіка".

В рамках відкриття спільного навчального центру НТУУ «КПІ» та корпорації АВВ Введено в дію лабораторію «Електроприводу та засобів автоматизації АВВ». Впроваджено **дві нові лабораторні роботи** з курсу "Теорія мехатронних систем", **одну нову лабораторну роботу** з курсу "Автоматизація електромеханічних систем" для бакалаврів напрямку "Електромеханіка".

1.3. Науково-дослідна робота та інноваційна діяльність студентів, молодих учених

За участю студентів зроблено **2 доповіді** на XX-ій міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми автоматизованого електропривода. Теорія і практика» (16 – 21 вересня 2013 р., м. Малий Маяк, АР. Крим), **9 доповідей** на XI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації», (9 – 11 квітня 2013 р., м Кременчук) та **3 доповіді** на XXI всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (20-28 квітня 2013р., м. Запоріжжя).

1. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Барановська К.В. Підвищення енергоефективності системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання при варіаціях параметрів гідравлічної мережі // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 356-358.

2. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Горбатовський А.О. Особливості підвищення енергетичної ефективності електромеханічної системи конвеєра // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 382-384.

3. Островерхов М.Я., Левицький Д.М. Система керування швидкістю синхронного двигуна з постійними магнітами з властивостями слабкої чутливості до зміни індуктивності статора // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С. 31-32.

4. Островерхов М.Я., Підгаєць А.П. Дослідження системи керування швидкістю двигуна постійного струму з властивістю слабкої чутливості до зміни моменту інерції та коефіцієнта передачі силового перетворювача // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С. 43-44.

5. Бур'ян С.О., Боднар Д.О. Визначення умов існування точки перетинц кривої максимального ККД насосу з характеристикою гідравлічної мережі при паралельному з'єднанні агрегатів // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 128-129.

6. Бур'ян С.О., Боднар Д.О., Мусієнко М.О. Лабораторні стенди для дослідження систем автоматизації технологічних процесів, установок і комплексів // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць

XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 259-260.

7. Бур'ян С. О., Первєєв С. В., Петровський Я. І. Визначення такту квантування екстремального регулятора коефіцієнта корисної дії насосу // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 47-48.

8. Бур'ян С.О. Екстремальна енергоефективна система керування насосною установкою при змішаному з'єднанні агрегатів // Перспективні напрямки української науки: Збірник статей учасників XXI всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (26 лютого – 6 березня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 62-65.

9. Бур'ян С.О. Михайлов М.В. Розробка та дослідження лабораторного стенда для компенсації реактивної потужності за допомогою конденсаторної батареї // Перспективні напрямки української науки: Збірник статей учасників XXI всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (20-28 квітня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. Соціально-економічні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 98-100.

10. Бур'ян С.О. Барановська К.В. Тенденції використання нейронних мереж в системах автоматизації // Перспективні напрямки світової науки: Збірник статей учасників I міжнародної (XXI всеукраїнської) науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя» (13-18 травня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. Соціально-економічні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 58-60.

11. Теряєв В.І. Математична модель виконавчого електромагніту для систем магнітного підвішування / В.І.Теряєв, О.П.Бурлака. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 264-265.

12. Теряєв В.І. Математичне моделювання механічної частини взаємозв'язаної системи електроприводу металорізального верстату / В.І.Теряєв, М.М.Ткаченко. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 37-38.

13. Теряєв В.І. Стенд для дослідження статичних та динамічних характеристик п'єзоелектричного двигуна / В.І.Теряєв, С.Ф.Петренко, С.І. Гаврилюк. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 319-320.

14. Приймак Б.І., Гаман Ю.С. Дослідження точності параметрично інваріантного нейронного оптимізатора втрат потужності в асинхронному електроприводі // Збірник наук. праць XI Міжнар. н.-т. конф. молодих уч. та спец. “Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації”, 28-29 березня 2013 р. – Кременчук, КрДУ. – 2013. – С. 39-40.

Зроблено 30 доповідей та опубліковано їх тексти на Загальноуніверситетській науково-технічній конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики» , НТУУ "КПІ", Київ, листопад 2013, секція якої “Автоматизація електромеханічних систем та електропривод” проведена кафедрою.

Представлено одну наукову роботу на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт 2012/2013 н. р. з галузі «Електротехніка та електромеханіка» у м. Дніпро-дзержинськ, 18-21 березня 2013р.:

Мусієнко М. О., Боднар Д. О. «Лабораторний комплекс для вирішення логічних задач автоматичного керування». Робота отримала диплом 1-го ступеня (за перше місце в секції «Лабораторне обладнання для дослідження електромеханічних систем»).

НАУКОВА РОБОТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

На кафедрі працювало 14 молодих вчених:

1. к.т.н., ст.. викл. Бур'ян С. О.
2. к.т.н., асистент Бовкунович В.С.
3. Аспірант Димко С.С.
4. Здобувач Алісов А.С.
5. Аспірант Онанко А.Ю.
6. Аспірант Бурик М.П
7. Аспірант Коноплінський М.А.
8. Аспірант Пушкар М.В.
9. Аспірант Приступа Д. Л.
10. Аспірант Воронко А. Б.
11. Аспірант Яремів О. І.
12. Аспірант Трандафілов В. М.
13. Аспірант Благодір В. О.
14. Здобувач Диннік Т. В.

За участю молодих вчених опубліковано 20 статей у фахових виданнях ВАК (п'ять з яких увійшли до науково-метричної бази Scopus) та дві за кордоном.

1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents // Proc. of IEEE 39th Annual Conference of Industrial Electronics, –November 2013. **(Scopus)**

2. Пересада С.М., Коноплінський М.А. Ідентифікація активних опорів асинхронного двигуна за допомогою адаптивного спостерігача потокозчеплення // Технічна електродинаміка №1 – 2013. –С. 40–48. **(Scopus)**

3. С. М. Пересада, В. Н. Трандафілов Общетеоретическое решение задачи наблюдения вектора потокозчепления ротора асинхронного двигателя с использованием скользящих режимов // «Технічна електродинаміка». –№3. –Київ. –2013. – С. 20–25. **(Scopus)**

4. Пересада С.М., Онанко А.Ю. Унифицированные системы отработки углового положения, построенные на основе принципа пассивности // Техническая электродинамика №2. – 2013 . –С. 36 – 42. **(Scopus)**

5. Adaptive control of stator currents for self-commissioning of induction motor drives/ S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa, S. Lyashevskyi// Технічна електродинаміка. – 2013. – №5. – с. 24 – 31. **(Scopus)**

6. S. Peresada, S. Lyshevsky, S. Kovbasa and M. Konoplinsky Identification Of Stator And Rotor Resistances Of Induction Motors // Electrotechnic and computer systems, –Vol. 09(85). –Odessa. –2013. P. 7 – 15.

7. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa Adaptive Stator Current Regulation for Identification of Induction Motor Parameter // Electromechanical and energy saving systems. – Vol. 2/2013 (22). –Kremenchuk. –2013. P. 10 – 16.

8. Пересада С.М., Димко С.С. Векторне керування швидкістю асинхронного двигуна при максимізації співвідношення момент-струм // Праці Інституту електродинаміки НАНУ. – Київ, 2012 – Вип.33. – С.22-29.

9. С. М. Пересада, С. Н. Ковбаса, Д. Л. Приступа Алгоритм идентификации электрических параметров асинхронного двигателя на основе адаптивного наблюдателя полного порядка: синтез и экспериментальное тестирование // Праці Інституту електродинаміки НАНУ. –2013 . – №34 . – с.27 – 34.

10. Пересада С. М. Трандафилов В. Н. Метод синтеза инвариантных к вариациям активного сопротивления ротора алгоритмов прямого векторного управления асинхронным двигателем // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 59–63.

11. Пересада С. М. Ковбаса С. М., Алисов А. С. Общетеоретическое решение задачи управления механическими координатами электромеханических систем без измерения токов приводных двигателей // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 31–35.

12. Peresada S. M. Dynnik T. V. Vector control of doubly-fed induction machine: robustness with respect to parameters variation // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 68 – 70.

13. Dymko S., Leidhold R., Peresada S. Induction motors torque control with torque per ampere ratio maximization // Effizienz, Präzision, Qualität. - Magdeburg: Univ., 8 pages, 2013 Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg) : 2013.09.25-26, ISBN 978-3-940961-90-7.

14. Островерхов Н.Я., Бурик Н.П. Управление электромеханическими системами на основе минимизации локальных функционалов мгновенных значений энергий // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ, 2013. – № 1/2013 (21). – С. 40-47.

15. Яремів О.І., Островерхов М.Я. Дослідження векторно-керованого електропривода з лінійним асинхронним двигуном при врахуванні крайових ефектів // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ, 2013. – № 2/2013 (22), Ч.2. – С. 80-85.

16. Бурик М.П., Островерхов М.Я. Моделювання системи регулювання швидкості, синтезованої на основі концепції зворотних задач динаміки // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія "Електротехніка і енергетика". – Донецьк: ДВНЗ "ДНТУ", 2013.– № 1(14).– С. 36–39.

17. Яремів О.І., Островерхов М.Я. Аналіз одновимірної моделі лінійного асинхронного двигуна з використанням елементів теорії поля // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія "Електротехніка і енергетика". – Донецьк: ДВНЗ "ДНТУ", 2013.– № 2(15).– С. 303–307.

18. Ковбаса С. М., Воронко А. Б. Высокопроизводительный унифицированный контроллер на основе DSP TMS320F28335 для электромеханических систем // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 293 – 295.

19. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Барановська К.В. Підвищення енергоефективності системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання при варіаціях параметрів гідравлічної мережі // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 356-358.

20. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Горбатовський А.О. Особливості підвищення енергетичної ефективності електромеханічної системи конвеєра // Вісник Національно-

го технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 382-384.

21. Бур'ян С.О. Підвищення енергоефективності електромеханічної системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Електротехніка і енергетика». – Донецьк: ДНТУ, 2013. - №1(14)'2013. – С. 47-52.

За участю молодих вчених зроблено 24 доповідей на 8-ти міжнародних конференціях:

1) 39th Annual Conference of Industrial Electronics, IEEE, November 10 – 13.

1.1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents

2) XX Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика» (ПАЕП-2013), 16 – 20 вересня 2013 р., м. Малий Маяк, АР Крим

2.1. Пересада С. М. Трандафілов В. Н. Метод синтеза инвариантных к вариациям активного сопротивления ротора алгоритмов прямого векторного управления асинхронным двигателем.

2.2. Пересада С. М. Ковбаса С. М., Алисов А. С. Общетеоретическое решение задачи управления механическими координатами электромеханических систем без измерения токов приводных двигателей.

2.3. Peresada S. M. Dynnik T. V. Vector control of doubly-fed induction machine: robustness with respect to parameters variation.

2.4. Ковбаса С. М., Воронко А. Б. Высокпроизводительный унифицированный контроллер на основе DSP TMS320F28335 для электромеханических систем.

2.5. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Барановська К.В. Підвищення енергоефективності системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання при варіаціях параметрів гідравлічної мережі.

2.6. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Горбатовський А.О. Особливості підвищення енергетичної ефективності електромеханічної системи конвеєра.

3) XIV Міжнародна науково-технічна конференція “Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика” (ICPEES '2013), м. Кременчук, 14 – 16 травня 2013 р.

3.1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa Adaptive Stator Current Regulation for Identification of Induction Motor Parameter.

3.2. Островерхов Н.Я., Бурик Н.П. Управление электромеханическими системами на основе минимизации локальных функционалов мгновенных значений энергий.

3.3. Яремов О.І., Островерхов М.Я. Дослідження векторно-керованого електропривода з лінійним асинхронним двигуном при врахуванні крайових ефектів.

4) VI Міжнародна науково-технічна конференція "Керування режимами роботи об'єктів електричних та електромеханічних систем – 2013», м. Донецьк, 21 – 24 травня 2013 р.

4.1. Бурик М.П., Островерхов М.Я. Моделирование системы регулирования скорости, синтезованой на основе концепции обратных задач динамики.

4.2. Яремов О.І., Островерхов М.Я. Аналіз одновимірної моделі лінійного асинхронного двигуна з використанням елементів теорії поля.

4.3. Бур'ян С.О. Підвищення енергоефективності електромеханічної системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання.

5) MAGDEBURGER MASCHINENBAU-TAGE Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg 25.-26. September 2013.

5.1. Dymko S., Leidhold R., Peresada S. Induction motors torque control with torque per ampere ratio maximization.

6) II Міжнародна науково-технічна конференція «Оптимальне керування електроустановками», (ОКЕУ-2013), м. Вінниця, 22—24 жовтня 2013 р.

6.1. С.М. Пересада, В.М. Трандафілов Обґрунтування структури спостерігача, інваріантного до варіацій активного опору ротора

6.2. Пересада С. М., Ковбаса С. Н., Воронко А. Б. Экспериментальное исследование статических и динамических характеристик алгоритмов регулирования момента для тяговых асинхронных электроприводов

6.3. Пересада С. М., Диннік Т.В. Адаптивний спостерігач параметрів мережі живлення

6.4. М.А. Коноплінський, Дослідження алгоритму ідентифікації активних опорів статора і ротора асинхронного двигуна при різних тестових сигналах

7) XI Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених і спеціалістів "Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації" (ESMO 2013), Кременчук, квітень 2013.

7.1. Бур'ян С.О., Боднар Д.О. Визначення умов існування точки перетинц кривої максимального ККД насосу з характеристикою гідравлічної мережі при паралельному з'єднанні агрегатів.

7.2. Бур'ян С.О., Боднар Д.О., Мусієнко М.О. Лабораторні стенди для дослідження систем автоматизації технологічних процесів, установок і комплексів.

7.3. Бур'ян С. О., Первеев С. В., Петровський Я. І. Визначення такту квантування екстремального регулятора коефіцієнта корисної дії насосу.

8) XXI всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (20-28 квітня 2013р., м. Запоріжжя)

8.1. Бур'ян С.О. Екстремальна енергоефективна система керування насосною установкою при змішаному з'єднанні агрегатів.

8.2. Бур'ян С.О. Михайлов М.В. Розробка та дослідження лабораторного стенда для компенсації реактивної потужності за допомогою конденсаторної батареї.

8.3. Бур'ян С.О. Барановська К.В. Тенденції використання нейронних мереж в системах автоматизації.

2. Основні результати наукових досліджень та науково-технічних розробок за пріоритетними напрямками

Наукова діяльність кафедри відповідає двом пріоритетним напрямкам розвитку науки і техніки:

1. Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави.

Пріоритетний тематичний напрям наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 року - **Найважливіші проблеми фізико-математичних і технічних наук.**

2. Енергетика та енергоефективність.

Пріоритетний тематичний напрям наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 року - **Технології електроенергетики.**

Наукова діяльність кафедри є в руслі стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності на 2011-2021 роки - **1) освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії.**

У звітному році виконувалася держбюджетна науково – дослідна робота "Основи теорії векторно-керованих електромеханічних систем змінного струму з кінематичною парою кочення", керівник д.т.н., проф. Пересада С.М., фінансується з державного бюджету Міністерства освіти України.

Держбюджетна тема №2511 "Основи теорії векторно-керованих електромеханічних систем змінного струму з кінематичною парою кочення" відповідає **пріоритетному напрямку розвитку науки і техніки 3 (енергетика та енергоефективність)**. У 2013 році за темою опубліковано 14 статей та зроблено 10 доповідей на міжнародних конференціях. Результати досліджень також використано в 4-х магістерських та 5-ти бакалаврських випускних роботах. Залучалось до науково-дослідної роботи 22 студенти (магістри).

У відповідності до технічного завдання, за темою у звітному 2013 році розроблено методи синтезу робастних по відношенню до варіацій активного опору роторного кола та ефектів немодельованої динаміки алгоритмів векторного керування моментом та поточозчепленням асинхронних двигунів в умовах неповної інформації про вектор стану. Розроблені методи синтезу дозволяють створювати електромеханічні системи транспортних засобів на базі векторно-керованих асинхронних двигунів без використання датчика кутової швидкості ротора. Розроблено алгоритми керування технологічними параметрами транспортного засобу. Розроблено систему керування напругою асинхронного генератора, яка дозволяє виконувати її стабілізацію шляхом комутації конденсаторів самозбудження на статорі за допомогою силових напівпровідникових приладів. На основі аналізу динамічних процесів та енергетичних процесів, які виникають в кінематичній парі кочення при повному або частковому проковзуванні розроблено новий метод адаптивного оцінювання зчеплення у кінематичній парі кочення. Розроблений метод адаптивного оцінювання зчеплення у кінематичній парі кочення є підґрунтям для розробки алгоритмів запобігання втрати зчеплення. Проаналізовано особливості формування тягових зусиль в гібридних транспортних засобах, а також енергетичні процеси заряду-розряду акумуляторної батареї. Розроблено функціональну схему експериментального стенду для дослідження систем керування асинхронними генераторами. Виготовлено пару електричних машин (асинхронний генератор – двигун постійного струму – датчики швидкості) та проведено налаштування силового блоку керування приводним двигуном постійного струму.

Розроблено систему векторного керування моментом асинхронних двигунів, яка забезпечує асимптотичне відпрацювання заданих траєкторій моменту та поточозчеплення, а також максимізацію тягового зусилля в кінематичній парі кочення. Виготовлено експериментальні установки для дослідження систем векторного керування з максимізацією тягового зусилля, а також систем керування напругою асинхронних генераторів.

Розроблено методи енергоефективного керування моментом тягових двигунів змінного струму за рахунок впливу на модуль вектора поточозчеплення для реалізації енер-

гоощаджуючої функції «stop and go». Визначено ефективність та досяжний діапазон використання оптимізацій: максимум співвідношення момент-струм, мінімум активних втрат, максимальне перетворення енергії.

Основні результати роботи кафедри:

- захищено одну докторську (Островерхов М. Я.) та дві кандидатські дисертації (Бур'ян С. О., Бовкунович В. С.).
- готуються до захисту у 2014 році докторська дисертація Ковбаси С. М., та кандидатська дисертація Димка С. С.;
- опубліковано **69** наукових праць (включаючи доповіді та тези доповідей на конференціях), із них 5 входять до SCOPUS, **26** у фахових виданнях ВАК та **2** у закордонних виданнях;
- зроблено **67** доповідей на конференціях загалом, з них 1 доповідь на закордонній конференції під егідою IEEE, **1** доповідь на міжнародній закордонній конференції та **23** доповідей на **4-х** міжнародних конференціях в Україні, а також **12** доповідей молодих учених кафедри на міжнародних конференціях для молодих учених, аспірантів та студентів;
- проведено загально-університетську науково-технічну конференцію молодих учених, аспірантів і студентів „Проблеми сучасної електроенергетехіки та автоматики”, секція „Автоматизація електромеханічних систем та електропривод”, де зроблено **30** доповідей студентів.
- отримано **1** диплом першого ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт 2012/2013 навчального року з галузі «Електротехніка та електромеханіка» (студенти Мусієнко М. О., Боднар Д. О., керівник Бур'ян С. О.);

3. Інноваційна діяльність

3.1. Аналіз наукового співробітництва з промисловими підприємствами м. Києва

Кафедра співпрацює з науково-дослідним і конструкторсько-технологічним інститутом міського господарства м. Києва.

3.2. Приклади впровадження вагомих результатів розробок у виробництво

Впроваджуються алгоритми керування силовим блоком дослідного зразка тягового електроприводу (Науково-дослідний і конструкторсько-технологічний інститут міського господарства м. Києва).

3.3. Кількість отриманих охоронних документів – у цьому році охоронних документів отримано не було.

4. Міжнародне наукове співробітництво

4.1. Кафедра має договір про співробітництво з інститутом електричних енергосистем Магдебурзького університету ім. Отто фон Геріке (Німеччина) на період з 2010 по 2015 рр. Кафедра також співпрацює і має відповідний міжнародний договір з Другим Римським технічним університетом.

4.2. Професор Пересада С.М. приймає участь у програмі наукового керівництва аспірантами за програмою подвійного (німецького-українського) керівництва за підтримки німецької служби академічних обмінів DAAD.

4.3. У 2013 році, в рамках програми обміну Фулбрайта, на кафедрі працював професор Рочестерського технологічного інституту (м. Нью-Йорк, США) Ляшевський С. Е.

4.4. Опубліковано **3 спільні** публікації з професором Рочестерського технологічного інституту (м. Нью-Йорк, США) Ляшевським С. Е.

4.4.1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents // Proc. of IEEE 39th Annual Conference of Industrial Electronics, –November 2013. **(Scopus)**

4.4.2. Adaptive control of stator currents for self-commissioning of induction motor drives/ S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa, S. Lyashevskiy// Технічна електродинаміка. – 2013. – №5. – с. 24 – 31. **(Scopus)**

4.4.3. S. Peresada, S. Lyshevsky, S. Kovbasa and M. Konoplinisky Identification Of Stator And Rotor Resistances Of Induction Motors // Electrotechnic and computer systems, –Vol. 09(85). –Odessa. –2013. P. 7 – 15.

4.5. Оpubліковано одну спільну публікацію з професором Магдебурзького університету ім. Отто фон Геріке (Німеччина) Р. Ляйхольдом.

4.5.1. Dymko S., Leidhold R., Peresada S. Induction motors torque control with torque per ampere ratio maximization // Effizienz, Präzision, Qualität. - Magdeburg: Univ., 8 pages, 2013 Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg) : 2013.09.25-26, ISBN 978-3-940961-90-7.

5. Аналіз наукового співробітництва з науковими установами НАН України та галузевими академіями наук України.

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.).

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

6. Публікації (всього 69)

6.1. Статті у фахових виданнях з переліку ВАК України (всього 26):

1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents // Proc. of IEEE 39th Annual Conference of Industrial Electronics, –November 2013. **(Scopus)**

2. Пересада С.М., Коноплінський М.А. Ідентифікація активних опорів асинхронного двигуна за допомогою адаптивного спостерігача потокозчеплення // Технічна електродинаміка №1 – 2013. –С. 40–48. **(Scopus)**

3. С. М. Пересада, В. Н. Трандафілов Общетеоретическое решение задачи наблюдения вектора потокозчепления ротора асинхронного двигателя с использованием скользящих режимов // «Технічна електродинаміка». –№3. –Київ. –2013. – С. 20–25. **(Scopus)**

4. Пересада С.М., Онанко А.Ю. Унифицированные системы отработки углового положения, построенные на основе принципа пассивности // Техническая электродинамика №2. – 2013 . –С. 36 – 42. **(Scopus)**

5. Adaptive control of stator currents for self-commissioning of induction motor drives/ S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa, S. Lyashevskiy// Технічна електродинаміка. – 2013. – №5. – с. 24 – 31. **(Scopus)**

6. S. Peresada, S. Lyshevsky, S. Kovbasa and M. Konoplinisky Identification Of Stator And Rotor Resistances Of Induction Motors // Electrotechnic and computer systems, –Vol. 09(85). –Odessa. –2013. P. 7 – 15.

7. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa Adaptive Stator Current Regulation for Identification of Induction Motor Parameter // Electromechanical and energy saving systems. –Vol. 2/2013 (22). –Kremenchuk. –2013. P. 10 – 16.

8. Пересада С.М., Димко С.С. Векторне керування швидкістю асинхронного двигуна при максимізації співвідношення момент-струм // Праці Інституту електродинаміки НАНУ. – Київ, 2012 – Вип.33. – С.22-29.
9. С. М. Пересада, С. Н. Ковбаса, Д. Л. Приступа Алгоритм идентификации электрических параметров асинхронного двигателя на основе адаптивного наблюдателя полного порядка: синтез и экспериментальное тестирование // Праці Інституту електродинаміки НАНУ. –2013 . – №34 . – с.27 – 34.
10. Пересада С. М. Грандафилов В. Н. Метод синтеза инвариантных к вариациям активного сопротивления ротора алгоритмов прямого векторного управления асинхронным двигателем // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 59–63.
11. Пересада С. М. Ковбаса С. М., Алисов А. С. Общетеоретическое решение задачи управления механическими координатами электромеханических систем без измерения токов приводных двигателей // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 31–35.
12. Peresada S. M. Dymnik T. V. Vector control of doubly-fed induction machine: robustness with respect to parameters variation // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 68 – 70.
13. Кудин В. Ф., Торопов А. В. Субоптимальное нелинейное управление электроприводами упаковочных механизмов // Радиоэлектроника, информатика, управление. – №1. –2013. –С. 158 – 162.
14. Кудин В. Ф., Колесниченко С. П. Синтез субоптимального управления, расширяющего область притяжения управляемого объекта // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 56–58.
15. Островерхов Н.Я., Бурик Н.П. Управление электромеханическими системами на основе минимизации локальных функционалов мгновенных значений энергий // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ, 2013. – № 1/2013 (21). – С. 40-47.
16. Яремов О.І., Островерхов М.Я. Дослідження векторно-керованого електропривода з лінійним асинхронним двигуном при врахуванні крайових ефектів // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ, 2013. – № 2/2013 (22), Ч.2. – С. 80-85.
17. Бурик М.П., Островерхов М.Я. Моделювання системи регулювання швидкості, синтезованої на основі концепції зворотних задач динаміки // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія "Електротехніка і енергетика".– Донецьк: ДВНЗ "ДНТУ", 2013.– № 1(14).– С. 36–39.
18. Яремов О.І., Островерхов М.Я. Аналіз одновимірної моделі лінійного асинхронного двигуна з використанням елементів теорії поля // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія "Електротехніка і енергетика".– Донецьк: ДВНЗ "ДНТУ", 2013.– № 2(15).– С. 303–307.
19. Островерхов М.Я. Керування синхронним двигуном з постійними магнітами при мінімізації локальних функціоналів миттєвих значень енергій // Вісник НТУ „Харківський політехнічний інститут”. Тем. випуск „Проблеми автоматизованого електропривода. Теорія і практика”. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2013. – Вип. 36. – С. 169-170.
20. Приймак Б.І. Максимізація моменту асинхронного двигуна в зоні високих швидкостей ротора за допомогою генетичного алгоритму // Вісник Нац. техн. ун-ту

“Харківський політехн. ін-тут”. Темат. вип. «Проблеми автоматизованого електропривода. Теорія і практика». № 36. 2013. – С. 493-494.

21. Ковбаса С. М., Воронко А. Б. Высокопроизводительный унифицированный контролер на основе DSP TMS320F28335 для электромеханических систем // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 293 – 295.

22. Король С. В. Управление активным корректором коэффициента мощности путем формирования энергии преобразования // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Харків: НТУ «ХПІ», 2013. – №36 (1009). – С. 396–397.

23. Король С. В. Векторное управление активным корректором коэффициента мощности. // Збірник наукових праць ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». Серія «Електротехніка і енергетика». – випуск 1 (14). – Донецьк: 2013. – С. 118 – 121.

24. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Барановська К.В. Підвищення енергоефективності системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання при варіаціях параметрів гідравлічної мережі // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 356-358.

25. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Горбатовський А.О. Особливості підвищення енергетичної ефективності електромеханічної системи конвеєра // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2013. - № 36(1009). – С. 382-384.

26. Бур'ян С.О. Підвищення енергоефективності електромеханічної системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Електротехніка і енергетика». – Донецьк: ДНТУ, 2013. - №1(14) 2013. – С. 47-52.

6.2. Публікації у зарубіжних виданнях (реферованих в SCOPUS, INSPEC та інших) (всього 2):

1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents // Proc. of IEEE 39th Annual Conference of Industrial Electronics, –November 2013. (**Scopus**)

2. Dymko S., Leidhold R., Peresada S. Induction motors torque control with torque per ampere ratio maximization // Effizienz, Präzision, Qualität. - Magdeburg: Univ., 8 pages, 2013 Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg) : 2013.09.25-26, ISBN 978-3-940961-90-7.

6.3. Статті у фахових виданнях України (всього 12):

1. Островерхов М.Я., Левицький Д.М. Система керування швидкістю синхронного двигуна з постійними магнітами з властивостями слабкої чутливості до зміни індуктивності статора // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С. 31-32.

2. Островерхов М.Я., Підгаєць А.П. Дослідження системи керування швидкістю двигуна постійного струму з властивістю слабкої чутливості до зміни моменту інерції та коефіцієнта передачі силового перетворювача // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної

науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С. 43-44.

3. Бур'ян С.О., Боднар Д.О. Визначення умов існування точки перетинц кривої максимального ККД насосу з характеристикою гідравлічної мережі при паралельному з'єднанні агрегатів // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 128-129.

4. Бур'ян С.О., Боднар Д.О., Мусієнко М.О. Лабораторні стенди для дослідження систем автоматизації технологічних процесів, установок і комплексів // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 259-260.

5. Бур'ян С. О., Первеев С. В., Петровський Я. І. Визначення такту квантування екстремального регулятора коефіцієнта корисної дії насосу // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. - Кременчук, КрНУ, 2013. - с. 47-48.

6. Бур'ян С.О. Екстремальна енергоефективна система керування насосною установкою при змішаному з'єднанні агрегатів // Перспективні напрямки української науки: Збірник статей учасників XXI всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (26 лютого – 6 березня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 62-65.

7. Бур'ян С.О. Михайлов М.В. Розробка та дослідження лабораторного стенда для компенсації реактивної потужності за допомогою конденсаторної батареї // Перспективні напрямки української науки: Збірник статей учасників XXI всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (20-28 квітня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. Соціально-економічні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 98-100.

8. Бур'ян С.О. Барановська К.В. Тенденції використання нейронних мереж в системах автоматизації // Перспективні напрямки світової науки: Збірник статей учасників I міжнародної (XXI всеукраїнської) науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя» (13-18 травня 2013р.). – Том 2. Природничі та точні науки. Соціально-економічні науки. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2013. – С. 58-60.

9. Теряев В.І. Математична модель виконавчого електромагніту для систем магнітного підвищення / В.І.Теряев, О.П.Бурлака. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 264-265.

10. Теряев В.І. Математичне моделювання механічної частини взаємозв'язаної системи електроприводу металорізального верстату / В.І.Теряев, М.М.Ткаченко. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 37-38.

11. Теряев В.І. Стенд для дослідження статичних та динамічних характеристик п'єзоелектричного двигуна / В.І.Теряев, С.Ф.Петренко, С.І. Гаврилюк. - XI Міжнародна науково-техн. конф. Молодих учених і спеціалістів Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. - Кременчук: КрНУ, 2013, с. 319-320.

12. Приймак Б.І., Гаман Ю.С. Дослідження точності параметрично інваріантного нейронного оптимізатора втрат потужності в асинхронному електроприводі // Збірник

наук. праць XI Міжнар. н.-т. конф. молодих уч. та спец. "Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації", 28-29 березня 2013 р. – Кременчук, КрДУ. – 2013. – С. 39-40.

6.4. Посібники та методичні вказівки з грифом НТУУ "КПІ" ФЕА (всього 15)

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з кредитного модуля «Автоматизація електромеханічних систем» на тему «Дослідження статичних та динамічних режимів двигуна постійного струму з незалежним збудженням на базі керуючо-перетворювального пристрою DCS800» для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.050702 спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» / Укл. С.М.Пересада, О.І.Кіселичник, В.І. Теряєв, М.В.Пушкар. - К.: КПІ, 2012. – 92 с.

2. Обчислювальна техніка та програмування-2: курс лекцій для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод». Укладачі Островерхов М.Я., Бур'ян С.О. Київ: НТУУ «КПІ», ФЕА, 2013 – 230 с.

3. Теорія оптимального керування: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів денної форми навчання напряму підготовки "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод". Укладачі: Кудін В.Ф., Бур'ян С.О. Київ: НТУУ "КПІ", ФЕА, 2013, - 20 с.

4. Електромеханічні системи автоматизації загальнопромислових механізмів-1: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів денної форми навчання напряму підготовки "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод". Укладачі: Печеник М.В., Бур'ян С.О. Київ: НТУУ "КПІ", ФЕА, 2013 - 40 с.

5. Електромеханічні системи автоматизації загальнопромислових механізмів-2: методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів денної форми навчання напряму підготовки "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод". Укладачі: Печеник М.В., Бур'ян С.О. Київ: НТУУ "КПІ", ФЕА, 2013 - 43 с.

6. Програмне керування електромеханічними системами: Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» денної та заочної форм навчання / Уклад.: І.О. Коваленко, М.В. Пушкар – К.: НТУУ «КПІ», 2013, – 60 с.

7. Програмне керування електромеханічними системами - 1: Курс лекцій для студентів напряму підготовки 6.050702 "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної форми навчання / Уклад. І.О. Коваленко., М.В. Пушкар – К.: НТУУ "КПІ", 2013. –114 с.

8. Теорія електропривода-2: методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни для студентів напряму підготовки 6.050702 – "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної, прискореної та заочної форм навчання / Уклад.: С.П. Колесніченко. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 37 с.

9. Теорія автоматичного керування [Електронний ресурс] : Частина II : Курс лекцій для студ. напряму підготовки 6.050702 "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної форми навчання / Уклад. М.Г. Попович, Б.І. Приймак. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 165 с.

10. Інтелектуальне керування в електромеханічних системах: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни для студентів спеціальності "Електро-

механічні системи автоматизації та електропривод" денної форми навчання / Уклад.: Б.І. Приймак. – К.: НТТУ "КПІ", 2013. – 71 с.

11. Інтелектуальне керування в електромеханічних системах: Конспект лекцій для студентів спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної форми навчання / Уклад. Б.І. Приймак. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 168 с.

12. Інтелектуальне керування в електромеханічних системах: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни для студентів спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної та заочної форм навчання / Уклад.: Б.І. Приймак. – К.: НТТУ "КПІ", 2013. –25 с.

13. Моделювання електромеханічних систем-2: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050702 "Електромеханіка", спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" денної та заочної форм навчання / Уклад. С.О.Шматок, М.В.Пушкар. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 82 с.

14. Системи автоматизованого проектування електромеханічних систем автоматизації та електроприводів : Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» денної та заочної форм навчання / Уклад.: С.О. Шматок, М.В. Пушкар – К.: НТУУ «КПІ», 2013, – 61 с.

15. Назва матеріалу: Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт «Елементи цифрових систем керування електроприводами» для студентів спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» всіх форм навчання / Укл. В.І. Теряєв. - К.: КПІ, 2013. – 57 с.

7. Конференції, семінари, виставки

Взято участь у 8-и міжнародних конференціях, у тому числі в 2-х закордонних. Усього в конференціях брало участь 17 співробітників кафедри, зроблено 38 доповідей на міжнародних конференціях. Також додатково представлено 30 доповідей на **загально-університетську науково-технічну конференцію** молодих учених, аспірантів і студентів „Проблеми сучасної електроенергетехіки та автоматики”, секція „Автоматизація електромеханічних систем та електропривод”. Взято участь у виставці AISS-2013.

7.1. Конференції:

7.1.1. 39th Annual Conference of Industrial Electronics, IEEE, November 10 – 13.

1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa and S. Lyshevski Identification of Induction Motor Parameters Adaptively Controlling Stator Currents.

7.1.2. XX Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика» (ПАЕП-2013), 16 – 20 вересня 2013 р., м. Малий Маяк, АР Крим

1. Пересада С. М. Грандафилов В. Н. Метод синтеза инвариантных к вариациям активного сопротивления ротора алгоритмов прямого векторного управления асинхронным двигателем.

2. Пересада С. М. Ковбаса С. М., Алисов А. С. Общетеоретическое решение задачи управления механическими координатами электромеханических систем без измерения токов приводных двигателей.

3. Peresada S. M. Dynnik T. V. Vector control of doubly-fed induction machine: robustness with respect to parameters variation.

4. Кудин В. Ф., Колесниченко С. П. Синтез субоптимального управления, расширяющего область притяжения управляемого объекта.
5. Островерхов М.Я. Керування синхронним двигуном з постійними магнітами при мінімізації локальних функціоналів миттєвих значень енергій.
6. Приймак Б.І. Максимізація моменту асинхронного двигуна в зоні високих швидкостей ротора за допомогою генетичного алгоритму.
7. Ковбаса С. М., Воронко А. Б. Высокопроизводительный унифицированный контроллер на основе DSP TMS320F28335 для электромеханических систем.
8. Король С. В. Управление активным корректором коэффициента мощности путем формирования энергии преобразования.
9. Бур'ян С.О., Печеник М.В., Барановська К.В. Підвищення енергоефективності системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання при варіаціях параметрів гідравлічної мережі.
10. Печеник М.В., Бур'ян С.О., Горбатовський А.О. Особливості підвищення енергетичної ефективності електромеханічної системи конвеєра.

7.1.3. XIV Міжнародна науково-технічна конференція “Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика” (ICPEES '2013), м. Кременчук, 14 – 16 травня 2013 р.

1. S. Peresada, S. Kovbasa, D. Prystupa Adaptive Stator Current Regulation for Identification of Induction Motor Parameter.
2. Островерхов Н.Я., Бурик Н.П. Управление электромеханическими системами на основе минимизации локальных функционалов мгновенных значений энергий.
3. Яремів О.І., Островерхов М.Я. Дослідження векторно-керуваного електропривода з лінійним асинхронним двигуном при врахуванні крайових ефектів.

7.1.4. VI Міжнародна науково-технічна конференція "Керування режимами роботи об'єктів електричних та електромеханічних систем – 2013», м. Донецьк, 21 – 24 травня 2013 р.

1. Бурик М.П., Островерхов М.Я. Моделювання системи регулювання швидкості, синтезованої на основі концепції зворотних задач динаміки.
2. Яремів О.І., Островерхов М.Я. Аналіз одновимірної моделі лінійного асинхронного двигуна з використанням елементів теорії поля.
3. Бур'ян С.О. Підвищення енергоефективності електромеханічної системи автоматичного керування послідовно з'єднаними насосами водопостачання.

7.1.5. MAGDEBURGER MASCHINENBAU-TAGE Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg 25.-26. September 2013.

1. Dymko S., Leidhold R., Peresada S. Induction motors torque control with torque per ampere ratio maximization.

7.1.6. II Міжнародна науково-технічна конференція «Оптимальне керування електроустановками», (ОКЕУ-2013), м. Вінниця, 22—24 жовтня 2013 р.

1. С.М. Пересада, В.М. Грандафілов Обґрунтування структури спостерігача, інваріантного до варіацій активного опору ротора
2. Пересада С. М., Ковбаса С. Н., Воронко А. Б. Экспериментальное исследование статических и динамических характеристик алгоритмов регулирования момента для тяговых асинхронных электроприводов
3. Пересада С. М., Диннік Т.В. Адаптивний спостерігач параметрів мережі живлення

4. М.А. Коноплінський, Дослідження алгоритму ідентифікації активних опорів статора і ротора асинхронного двигуна при різних тестових сигналах
5. О.М. Халімовський, В.І. Чегель, В.К. Литвин, А.М. Лопатинський. Розробка системи пошуку максимуму інтенсивності флюоресцентного сигналу при тестуванні структур біологічних матеріалів
6. Б.І. Приймак, М.Я. Островерхов. Генетична оптимізація електромеханічної системи автоматичного регулювання швидкості
7. М.Я.Островерхов, Оптиміальне керування електромеханічними системами з синхронними двигунами
8. Б.І. Приймак, Оптимізація векторно-керованого асинхронного генератора при високих швидкостях ротора

7.1.7. XI Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених і спеціалістів "Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації" (ESMO 2013), Кременчук, квітень 2013.

1. Островерхов М.Я., Левицький Д.М. Система керування швидкістю синхронного двигуна з постійними магнітами з властивостями слабкої чутливості до зміни індуктивності статора
2. Островерхов М.Я., Підгаєць А.П. Дослідження системи керування швидкістю двигуна постійного струму з властивістю слабкої чутливості до зміни моменту інерції та коефіцієнта передачі силового перетворювача
3. Бур'ян С.О., Боднар Д.О. Визначення умов існування точки перетинц кривої максимального ККД насосу з характеристикою гідравлічної мережі при паралельному з'єднанні агрегатів
4. Бур'ян С.О., Боднар Д.О., Мусієнко М.О. Лабораторні стенди для дослідження систем автоматизації технологічних процесів, установок і комплексів
5. Бур'ян С. О., Первєєв С. В., Петровський Я. І. Визначення такту квантування екстремального регулятора коефіцієнта корисної дії насосу.
6. Теряєв В.І. О.П.Бурлака. Математична модель виконавчого електромагніту для систем магнітного підвішування.
7. Теряєв В.І. М.М.Ткаченко. Математичне моделювання механічної частини взаємозв'язаної системи електроприводу металорізального верстату.
8. Теряєв В.І. С.Ф.Петренко, С.І. Гаврилюк. Стенд для дослідження статичних та динамічних характеристик п'єзоелектричного двигуна.
9. Приймак Б.І., Гаман Ю.С. Дослідження точності параметрично інваріантного нейронного оптимізатора втрат потужності в асинхронному електроприводі.

7.1.8. XXI всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційний потенціал української науки – XXI сторіччя» (20-28 квітня 2013р., м. Запоріжжя)

1. Бур'ян С.О. Екстремальна енергоєфективна система керування насосною установкою при змішаному з'єднанні агрегатів.
2. Бур'ян С.О. Михайлов М.В. Розробка та дослідження лабораторного стенда для компенсації реактивної потужності за допомогою конденсаторної батареї.
3. Бур'ян С.О. Барановська К.В. Тенденції використання нейронних мереж в системах автоматизації.

7.1.9. Семінари

Загалом проведено 10 семінарів згідно плану наукових заходів кафедри, на яких представлено наукові результати, представлені на міжнародних конференціях, та 12 семінарів для магістрантів і аспірантів кафедри. Основні з них:

7.1.9.1. Наукові семінари кафедри по передніх результатах магістерських робіт. Квітень 2012.

7.1.9.2. Метод синтеза инвариантных к вариациям активного сопротивления ротора алгоритмов прямого векторного управления асинхронным двигателем. Трандафиллов В. Н.

7.1.9.3. Семінар «Векторне керування електромеханічними системами на основі машин змінного струму без вимірювання механічних координат» за результатами дисертаційної роботи Ковбаси С. М.

7.1.9.4. Семінар «Векторне керування асинхронними двигунами з властивостями робастності та адаптації до змін активного опору ротора» за результатами дисертаційної роботи Бовкуновича В. С.

7.1.9.5. Семінар «Адаптивне по відношенню до варіацій активного опору статора та ротора векторне керування в електромеханічних системах з асинхронними двигунами» за результатами дисертаційної роботи Коноплінського М.

7.1.9.6. Семінар «Стійкість робочих режимів автономних асинхронних генераторів із самозбудженням» за результатами дисертаційної роботи Пушкаря М. В.

7.1.9.7. Семінар «Електромеханічні системи з векторно-керуваними двигунами змінного струму на основі принципу пасивності» за результатами дисертаційної роботи Онанко А. Ю.

7.1.9.8. «Особенности управления моментом асинхронных двигателей в электромеханических системах с кинематической парой качения» Воронко А. Б.

Семінар «Ідентифікація електричних параметрів асинхронного двигуна на основі адаптивного регулятора струму», Приступа Д. Л.

7.1.9.9. Экспериментальное исследование статических и динамических характеристик алгоритмов регулирования момента для тяговых асинхронных электроприводов. Воронко А. Б.

7.1.9.10. Наукові семінари кафедри по передніх результатах магістерських робіт та кандидатських дисертацій аспірантів кафедри. Грудень 2013.

7.1.10. Проведено загально-університетську науково-технічну конференцію молодих учених, аспірантів і студентів „Проблеми сучасної електроенергетехіки та автоматики”, секція „Автоматизація електромеханічних систем та електропривод”. Студентами кафедри зроблено 30 доповідей, доповіді надруковано в збірнику матеріалів конференції.

7.2. План запланованих конференцій та семінарів на 2013 р.

7.2.1. Участь у XX Міжнародній конференції „Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика”, вересень 2014 р.

7.2.2. Участь у XV міжнародній науково-технічній конференції “Проблеми енерго-ресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика”, травень 2014 р.

7.2.3. Участь у XII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених і спеціалістів “Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації”, квітень 2014 р.

7.2.4. Проведення загально-університетської науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів і студентів „Проблеми сучасної електроенергетехіки та автоматики”, секція „Автоматизація електромеханічних систем та електропривод”, грудень 2014 р.

7.2.5. Семінари кафедри за результатами виконання магістерських робіт у квітні та грудні 2014 року.

7.2.6. «Система генерування електричної енергії на основі машини подвійного живлення» Благодір В. О.

7.2.7. «Особливості практичної реалізації систем векторного керування тяговими асинхронними двигунами» Воронко А. Б.

7.2.8. «Вплив мертвого часу інвертора на процеси ідентифікації параметрів асинхронного двигуна» Приступа Д. Л.

7.2.9. «Система векторного керування асинхронним двигуном з властивостями інваріантності до змін активного опору роторного кола» Трандафілов В. М.

7.2.10. «Енергоефективне керування асинхронними двигунами для тягових застосувань» Димко С. С.

7.3. Виставки

На виставці AISS -2013 представлено чотири експонати:

1. «Промисловий зразок векторного асинхронного електроприводу для перспективних моделей трамвайних вагонів і тролейбусів», автори С. М. Пересада, проф. зав. каф., С. М. Ковбаса, доц.

2. «Уніфіковані контролери на основі цифрових сигнальних процесорів для систем керування складними нелінійними об'єктами», автори С. М. Пересада, проф. зав. каф. С. М. Ковбаса.

3. «Система тестування електроприводів», автори С. М. Пересада, проф. зав. каф. С. М. Ковбаса, доц., С. С. Дымко.

4. «Енергозберігаючий асинхронний електропривод для систем водопостачання та вентиляції». С. М. Пересада, проф. зав. каф., С. М. Ковбаса, доц.