

Довідка про творчий внесок
Костенко Анни Вікторівни у цикл наукових праць
за темою «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та
керуванням робочими параметрами»

Основні дослідження стосовно удосконалення методів оцінювання та підвищення ефективності роботи двигунів змінного струму, що мають певний ступінь несиметрії обмоток статора, у складі частотно-керованих електроприводів зі скалярним керуванням шляхом компенсації впливу вказаної несиметрії засобами електроприводу виконано Костенко Анною Вікторівною, старшим викладачем кафедри комп'ютерних та інформаційних систем КрНУ імені Михайла Остроградського, особисто.

Науковим консультантом, що займався складовими дослідження та вирішення загальної проблеми підвищення енергоефективності та подовження ресурсу роботи регульованих електроприводів змінного струму, є ректор КрНУ, заслужений діяч науки і техніки України, д. т. н., професор, Загірняк М.В.

Костенко А.В. розроблено: підходи щодо компенсації впливу параметричної несиметрії статора асинхронного двигуна (АД) засобами частотно-керованого електропривода зі скалярним керуванням із використанням крос-векторної теорії миттєвої потужності; проведено аналіз режимів роботи систем частотно-керованих електроприводів із скалярним керуванням при наявності несиметрії електромагнітних параметрів асинхронного двигуна та розроблено систему керування, яка може бути налаштована на компенсацію змінних складових трифазної споживаної потужності або електромагнітного моменту двигуна; удосконалено спосіб непрямого визначення потужності на валу та енергетичних показників роботи АД на основі миттєвих сигналів струмів і напруг фаз статора у складі частотно-керованого електропривода; створено математичне та алгоритмічне забезпечення розробленого методу; розроблено метод визначення оптимального періоду експлуатації асинхронного двигуна за критерієм мінімальних витрат; створене алгоритмічне забезпечення методу та запропоновано цільову функцію, за якою здійснюється оптимізація.

За матеріалами циклу наукових праць претендент має 13 публікацій, серед яких десять наукових статей (з них три – містяться в базі даних SCOPUS та Web of Science), три патенти на корисну модель. Загальна кількість посилань на публікації та h-індекс згідно SCOPUS – 18 і 3, відповідно, згідно Google Scholar – 28 і 3, відповідно.

Загальний внесок Костенко А.В. у цикл наукових праць «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та керуванням робочими параметрами» складає 25%.

Претендент

Ректор



А. В. Костенко

М. В. Загірняк

**Довідка про творчий внесок
Малякової Марії Сергіївни у цикл наукових праць
за темою «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та
керуванням робочими параметрами»**

Основні дослідження стосовно удосконалення системи компенсації неактивних складових струмів, що споживаються із мережі регульованим електроприводом змінного струму, з використанням аналізу енергетичних процесів на основі теорій миттєвих потужностей у частотній області та області часу виконано Маляковою Марією Сергіївною, старшим викладачем кафедри електричних машин та апаратів КрНУ імені Михайла Остроградського, особисто.

Науковим консультантом, що займався складовими дослідження та вирішення загальної проблеми підвищення енергоефективності та подовження ресурсу роботи регульованих електроприводів змінного струму, є ректор КрНУ, заслужений діяч науки і техніки України, д. т. н., професор, Загірняк М.В.

Маляковою М.С. розроблено: метод аналізу електротехнічних систем з нелінійними елементами (НЕ) з використанням класичних теорій миттєвих потужностей (МП) у частотній області та області часу на основі рівнянь балансу складових МП; підхід для оцінки ступеня нелінійності напівпровідникових елементів, здійснено інтерпретацію складових МП та запропоновано метод, який дозволяє за знаком гармонічних складових активної потужності, що сформовані частотними складовим напруги та струму, визначати напрямок потоку енергії конкретної гармоніки; на основі аналізу у аналітичному вигляді процесів компенсації був розроблений метод компенсації неактивних складових струмів навантаження шляхом сепарації вищих гармонік напруги, викликаних спотвореннями напруг мережі живлення; математичні моделі у частотній області та області часу згідно з крос-векторною теорією МП та розроблені підсистема сепарації сигналів напруг мережі живлення, що забезпечують виключення з алгоритму формування компенсаційних струмів гармонічних складових напруги, які викликані спотвореннями мережі живлення.

За матеріалами циклу наукових праць претендент має 18 публікацій, серед яких 17 наукових статей (з них дев'ять – містяться в базі даних SCOPUS та Web of Science), один патент на корисну модель. Загальна кількість посилань на публікації та h-індекс згідно SCOPUS – 65 і 5, відповідно, згідно Google Scholar – 80 і 5, відповідно.

Загальний внесок Малякової М.С. у цикл наукових праць «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та керуванням робочими параметрами» складає 25 %.

Претендент

Ректор



М.С. Малякова

М.В. Загірняк

**Довідка про творчий внесок
Мельникова Вячеслава Александровича у цикл наукових праць
за темою «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та
керуванням робочими параметрами»**

Основні дослідження стосовно розвитку методів керування двигунами змінного струму при вирішенні питання забезпечення стійкого до відмов керування асинхронними двигунами з пошкодженнями в силовому колі статора та покращення енергетичних характеристик частотно-керованого електропривода з векторним керуванням виконано Мельниковим Вячеславом Александровичем, доцентом кафедри систем автоматичного управління та електропривода КрНУ, особисто.

Науковим консультантом, що займався складовими дослідження та вирішення загальної проблеми підвищення енергоефективності та подовження ресурсу роботи регульованих електроприводів змінного струму, є ректор КрНУ, заслужений діяч науки і техніки України, д. т. н., професор, Загірняк М.В.

Мельниковим В.О розроблено: підходи щодо побудови систем частотно-керованого електропривода з векторним керуванням при виникненні пошкоджень в силовому колі статора АД; методи корекції режимів роботи електропривода які базуються на внесенні додаткових сигналів компенсації в замкнені контури регулювання струму статора двигуна та запропоновано систему пофазного векторного керування із роздільним регулюванням активного та реактивного каналів передачі енергії окремо в кожній фазі двигуна; метод передпускової ідентифікації електромагнітних параметрів АД у складі частотно-керованого електропривода; математичне та алгоритмічне забезпечення розробленого методу та запропоновано метод вимірювання напруг і струмів фаз статора АД при живленні від перетворювача частоти із широтно-імпульсною модуляцією; технічні та програмні рішення побудови випробувального обладнання та проведено серію дослідів.

За матеріалами циклу наукових праць претендент має 25 публікацію, серед яких 22 наукових статей (сім – містяться в базі даних SCOPUS), один патент на винахід, два патенти на корисну модель та одне авторське свідоцтво на твір. Загальна кількість посилань на публікації та h-індекс згідно SCOPUS – 26 і 3, відповідно, згідно Google Scholar – 48 і 4, відповідно.

Загальний внесок Мельникова В.О. у цикл наукових праць «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та керуванням робочими параметрами» складає 25%.

Претендент

Ректор



В. О. Мельников

М. В. Загірняк

ДОВІДКА

про творчий внесок наукового співробітника Інституту електродинаміки НАН України **Зайченка Олега Анатолійовича** в роботу «Енергоефективні електротехнічні комплекси з моніторингом та керуванням робочими параметрами»

Під час виконання роботи Зайченко О.А. навчався в аспірантурі, з листопада 2010 року працював в Інституті електродинаміки НАН України, та займав посади інженера (2, 1 категорії, провідний), з травня 2016 року молодшого наукового співробітника, з листопада 2017 року наукового співробітника.

Творчий внесок Зайченка О.А. полягає в наступному:

На основі виконаного аналізу існуючих методів і систем сепарації слабомагнітних руд та розсіпів було обґрунтовано, що розробка нових методів регулювання взаємозв'язків між електричними, магнітними та технологічними параметрами цих систем, зокрема з використанням нечіткої логіки, дозволить суттєво підвищити ефективність їх роботи. Також було визначено основні закономірності взаємозв'язку електричних і магнітних параметрів – струмів в обмотках намагнічування та індукції в робочих зонах секцій сепаратора та вплив магнітної індукції та продуктивності сепаратора на об'єм споживаної потужності, а також залежність якості вихідного концентрату від цих параметрів. З урахуванням встановлених залежностей, а також на базі рівнянь електричного балансу для магнітозв'язаних обмоток намагнічування, було розроблено математичну модель системи напівпровідниковий регулятор струму – електромагнітний сепаратор роторного типу, що дозволяє проводити дослідження статичних та динамічних режимів роботи системи в цілому. Крім того, на базі встановлених залежностей розроблено новий метод струмового регулювання магнітної індукції в робочій зоні сепаратора та новий метод оптимального регулювання струму в обмотках намагнічування сепаратора та продуктивності з використанням нечіткої логіки, з наступними критеріями: мінімальне споживання електричної енергії, максимальна продуктивність, максимальна якість струму споживання при заданій якості вихідної продукції.

Розвинуто метод нечіткого пропорційно-інтегрального регулювання струму в обмотках намагнічування електромагнітного сепаратора за рахунок того, що окрім основного контуру регулювання по відхиленню введено додаткові контури регулювання величини струму та швидкості його зміни.

У зв'язку з тим, що в системі обмотки електромагнітного сепаратора роторного типу живляться від тиристорних перетворювачів, вона являє собою джерело електромагнітних завад, що погіршують показники якості мережі живлення. Тому був розроблений універсальний фільтр гармонік для різних номінальних вхідних струмів системи, що дозволило зменшити рівень цих гармонік, довівши рівень загального коефіцієнта спотворень THD , до стандартизованих значень. Такі фільтри значно покращують форму струму живлення, роблячи її близькою до синусоїдальної.

Отримані наукові результати роботи знайшли практичне використання при створенні вискоефективних систем електромагнітної сепарації слабوماгнітних руд та розсіпів на базі електротехнічної системи напівпровідниковий регулятор струму – електромагнітний сепаратор роторного типу, а також при розробці і виготовленні напівпровідникових тиристорних регуляторів струму та систем автоматичного керування установками електромагнітної сепарації різних модифікацій. Подальше використання результатів роботи рекомендовано підприємствам, науково-технічним центрам, що займаються виготовленням та розробкою електромагнітних сепараторів роторного типу, систем автоматичного керування, спеціалізованих напівпровідникових пристроїв та автоматичної апаратури. Наукові результати можуть бути використані в інститутах, що займаються науковими дослідженнями в галузі збагачення корисних копалин.

За темою роботи Зайченка О.А. опубліковано 10 наукових праць, з них в базі Scopus – 2. Кількість цитувань на вибрані праці в Google Академія – 12, в Scopus – 0. Індекс Гірша в Google Академія – 3, в Scopus – 0.

Виконавець

Зайченко О.А.

Директор

Кириленко О.В.

