

**Шидловська Н. А. Аналітична нелінійно-імовірнісна модель еквівалентного електричного опору шару металевих гранул / Н. А. Шидловська, С. М. Захарченко // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 3-10.**

В результаті оброблення даних експериментів створено аналітичну безперервну нелінійно-імовірнісну модель еквівалентного електричного опору шару металевих гранул в робочій рідині. Вона описується чотирма рівняннями: модифікованого розподілу Гауса та залежностями від миттєвих значень розрядного струму у шарі металевих гранул математичного сподівання, дисперсії і коефіцієнта корекції діапазону його еквівалентного електричного опору. Виходячи з вигляду отриманих у ході експериментів залежностей та фізики процесів, які при цьому відбуваються, розглянуто дві основні групи аналітичних функцій, які апроксимують отримані залежності. Описано критерії та методіку пошуку оптимальних значень їхніх коефіцієнтів. Досліджено адекватність апроксимації кожної з трьох отриманих залежностей кількома аналітичними функціями, оптимальні значення коефіцієнтів яких знайдено за описаною методикою. Проведено порівняння аналітичних функцій, що апроксимують залежність математичного сподівання еквівалентного електричного опору шару металевих гранул від миттєвих значень розрядного струму в ньому, з відомими нелінійними моделями опору такого середовища.

**Керування паралельним активним фільтром трифазної трипровідної мережі в системі координат методу двох ватметрів / М.Ю. Артеменко, Ю.В. Кутафін, В.М. Михальський, С.Й. Поліщук, В.В. Чопик, І.А. Шаповал // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 11-20.**

У роботі запропоновано комбіновану систему керування паралельним активним фільтром в системі координат методу двох ватметрів, яка в залежності від умов використання реалізує одну з чотирьох стратегій активної фільтрації, оптимальних за певним показником якості. Найбільш перспективною є запропонована інтегральна стратегія керування активною фільтрацією з опорним вектором лінійних напруг прямої послідовності, що забезпечує симетричні синусоїдальні струми мережі та мінімальну пульсацію енергоспоживання за енергоефективності, що практично відповідає стратегії за концепцією С.Фрізе. Отримано нові формули розрахунку енергоефективності та пульсацій миттєвої потужності в трифазній трипровідній системі живлення за різних стратегіях активної фільтрації в умовах несиметрії напруг мережі живлення та лінійного несиметричного навантаження. Експериментальні дослідження підтвердили адекватність запропонованих стратегій та розрахунків.

**Павлов, В.Б. Дослідження експериментального зразка бездротового зарядного пристрою електромобіля / В.Б. Павлов, О.Д. Подольцев, В.Є. Павленко // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С.21-26.**

В роботі наведено результати експериментального дослідження створеного дослідного зразка бездротового зарядного пристрою індуктивного типу із послідовним резонансом в колах передавальної та приймальної котушок. Показано, що ефективність передачі в ньому електричної енергії від зовнішнього джерела до акумуляторної батареї, що характеризується величиною ККД, приймає значення в інтервалі 39% – 78% і залежить від робочої частоти та відстані між котушками. У разі збільшення відстані від 40 до 150 мм величина ККД зменшується відповідно з 71,4 % до 58 %. Також показано, що у випадку використання котушок із зовнішнім діаметром 500 мм зсув між ними у горизонтальній площині в процесі заряджання акумуляторної батареї на відстань до 100 мм не призводить до суттєвого зменшення ККД. Проведено порівняння експериментальних значень ККД із розрахунковими, які одержано на спрощеній моделі пристрою та враховують тільки резистивні втрати в обох котушках. Показано, що експериментальні значення ККД дослідного зразка на 15-20 % менше, ніж розрахункові.

**Гребеніков, В.В. Порівняльний аналіз магнітних систем електродвигунів з постійними магнітами для трамвая / В.В. Гребеніков, Р.В. Гамалія, С.А. Дадичін // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 27-37.**

Проведено чисельне дослідження восьми конфігурацій магнітної систем електродвигунів з постійними магнітами для приводу трамвая. Електродвигун з постійними магнітами може бути використаний як високошвидкісний для заміни існуючого електроприводу постійного струму трамвая, а також як низькошвидкісний безредукторний електропривод трамвая нового покоління. Визначено найбільш перспективні конфігурації магнітних систем з постійними магнітами для приводу трамвая. Шляхом варіації геометричних і обмотувальних параметрів кожної з досліджуваних моделей електродвигунів, визначено механічні характеристики, за яких досягається заданий момент і потужність у всьому діапазоні частоти обертання ротора. Також виконано тепловий розрахунок з урахуванням міського їздового циклу високошвидкісних двигунів у разі повітряного охолодження вентилятором і низькошвидкісних - в режимі рідинного охолодження. Розрахунок характеристик досліджуваних електродвигунів виконаний у програмному пакеті Simcentre MotorSolve.

**Кришук, Р.С. Енергетичні показники аксіального асинхронного дискового двигуна для суднових навігаційних РЛС / Р.С. Кришук, С.І. Гаврилюк, Г.А. Циганкова // Технічна електродинаміка. -**

2021. - № 5. - С. 38-48.

Важливою задачею є розроблення надійного безредукторного електроприводу для антен суднових радіо-локаційних станцій (РЛС). У статті запропоновано оцінити енергетичні показники торцевого асинхронного дискового двигуна (ТАДД) з масивним біметалевим ротором для суднових РЛС. Використовується модель ТАДД, що складається з трьох розрахункових областей з граничною умовою симетрії, а також відомий аналітичний метод розрахунку електромагнітного поля ТАДД з урахуванням змінної по радіальній координаті лінійної швидкості руху ротора. Для розроблення програми чисельного розрахунку потужності та енергетичних показників двигуна представлено готові до використання вирази. Запропоновано алгоритм розрахунку розмірів ТАДД з використанням програми чисельного розрахунку, а також відомі рекомендації класичної теорії електричних машин. Задля оцінки енергетичних показників виконано розрахунок розмірів конкретного ТАДД для суднових РЛС, використовуючи запропонований алгоритм розрахунку. Досліджено енергетичні показники ТАДД у разі зміни моменту навантаження на валу за різних частот обертання ротора.

**Чепкунов, Р.А. Асинхронний електропривод з керуванням за реактивною потужністю** / Р.А. Чепкунов // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 49-54.

Запропоновано метод керування асинхронним електроприводом, заснований на вимірюванні і регулюванні реактивної потужності асинхронного двигуна. Забезпечується незалежність потокозчеплення ротора від зміни параметрів асинхронного двигуна, безперервний діапазон регулювання швидкості, включаючи нуль, і швидкодіюче регулювання.

**Басок, Б.І. Техніко-економічні аспекти оцінювання перспектив декарбонізації об'єднаної енергосистеми України** / Б.І. Басок, О.Ф. Буткевич, С.В. Дубовський // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 55-62.

Дано короткий аналіз проблеми декарбонізації електроенергетичних систем для забезпечення нульових викидів парникових газів. Запропоновано математичну модель процесу балансування активної потужності електроенергетичної системи, генеруючої потужності якої – відновлювані джерела енергії (ВДЕ) та атомні електростанції (АЕС). Для балансування активної потужності використовуються акумулюючі електростанції (АКЕС) із заданими показниками ефективності. Використовуючи показники режимів роботи ОЕС України у 2019 р. та математичне моделювання для різних варіантів встановленої потужності АЕС в декарбонізованій ОЕС України, оцінено потреби у встановленій потужності ВДЕ, у потужності та енергоємності АКЕС різних типів.

**Мазманян, Р.О. Багатоканальне конвертування випадкових даних парними елементами впорядкованих вибірок** / Р.О. Мазманян // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 63-75.

Концепцію багатоканальної паралельної конвертації функції розподілу щільності ймовірності, pdf, випадкових даних раніше було застосовано в дослідженні властивостей одноелементних pdf-конверторів. У розвиток концепції в статті досліджуються перетворювальні властивості каналів spdf-конверторів, утворених сумою пар елементів упорядкованих вибірок (впорядкованих статистик). Характеристики результату конверсії, як залежності від розміру вибірок і зміщення каналів відносно її медіани, було отримано для даних з рівномірним розподілом щільності. З аналізу виключено області взаємної залежності функцій щільності елементів, що додаються, котрі далі, разом з апроксимуючими їх функціями, було нормалізовано. Незважаючи на очевидні структурні відмінності, завданням даного дослідження, як і раніше, було визначення згоди перетворених даних з деякими стандартними функціями щільності розподілу ймовірностей, зокрема, з нормальним законом розподілу. Як і раніше, оцінки близькості каналів spdf-конвертора отримано за допомогою критерію  $\chi^2$ -квадрат. Результати досліджень використано задля визначення розміру і розташування вікон статистичної близькості, побудови статистичних моделей каналів конвертора.

**Брагінець, І.О. Лазерні вимірювальні системи з волоконно-оптичними сенсорами для контролю лінійних параметрів механічних об'єктів** / І.О. Брагінець, Ю.О. Масюренко // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 76-82.

Розроблено та проаналізовано структурну схему лазерної вимірювальної системи з волоконно-оптичним сенсором для контролю повітряного зазору між ротором та статором гідрогенератора. В системі використано алгоритм почергового порівняння досліджуваного та опорного світлових потоків, що дає змогу зменшити вплив на результат вимірювання зазору нестабільності параметрів її окремих вузлів та блоків. Проведено аналіз основних похибок вимірювання, які можуть впливати на результат визначення зазору, та встановлено їхні значення.

**Левицький, А.С. Автоматизований пристрій для контролю осердя статора потужного турбогенератора** / А.С. Левицький, Є.О. Зайцев, М.В. Панчик // Технічна електродинаміка. - 2021. - № 5. - С. 83-87.

Запропоновано пристрій для автоматизованого контролю осердя статора потужного турбогенератора під час складання та пресування на заводі-виробнику. Використовуючи пристрій

визначають місця осердя з ослабленою монолітністю. Для чого в N точках, рівномірно розташованих по перерізу осердя статора, вимірюють питомий тиск пресування спеціальних пластичних елементів, які встановлено в контрольних комірках додаткового натискного кільця пресу, на якому складають осердя. Під час пресування елементи деформуються, і їхня деформація залежить від величини дефекту осердя (зменшення монолітності), в зоні якого вони розташовані. Найменше буде деформована проба, розташована в зоні найбільшої величини дефекту, а найбільше – в зоні, де дефект мінімальний. Тиск вимірюють, використовуючи плоску металеву мембрану з жорстким центром, на якій в вибраних точках розташовано тензорезистори. Показано, що відносні деформації в плоскій мембрані, які вимірюються тензорезисторами, залежать від величини питомого тиску пресування. Визначено аналітичні залежності між відносними радіальними та тангенціальними деформаціями і питомим тиском пресування.