

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Національна академія наук України
Національний технічний університет України «КПІ»
Університетський коледж Телемарк (Норвегія)
Інститут електродинаміки Національної академії наук України
Науковий парк «Київська політехніка»**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ТА
НАВЧАЛЬНО - МЕТОДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«СТАЛІЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ
РОЗВИТОК: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ,
ТЕХНОЛОГІЇ ТА РІШЕННЯ – 2014»**

Збірник тез доповідей

24 вересня 2014 р.

м. Київ

ОРГАНІЗАТОРИ:

- Національна академія наук України;
- Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»;
- Інститут електродинаміки Національної академії наук України;
- Університетський коледж Телемарк (Норвегія)
- Науковий парк «Київська політехніка»

В рамках проекту «Українсько - норвезьке співробітництво у вищій освіті для сталого енергетичного розвитку: СРЕА-2010/10050» (PROJECT TITLE :«The Ukrainian-Norwegian collaboration on higher education for sustainable energy development», ID: СРЕА-2010/10050)

Робочі мови конференції: англійська, українська, російська.

Місце проведення: НТУУ «КПІ».

Адреса організаційного комітету конференції:

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту.

03056, Україна, м. Київ, вул. Борщагівська, 115, корпус 22, к. 315,

тел./факс (38-044) 406-85-14;

e-mail: conf.send2014@gmail.com

«ДИСКРЕТНО-ІНТЕРПОЛЯЦІЙНИЙ ПІДХІД ЩОДО МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ»

Будь яка енергосистема містить множину елементів, що поєднані певним чином. Зрозуміло, що кількість таких елементів кінцева. Математична модель такої системи повинна відтворювати всі зв'язки між елементами, й являє собою певну систему рівнянь, розв'язок яких дає деякі числові характеристики процесів. Коли йдеться про проектування енергомережі оптимальної конфігурації, та ще з певними умовами, отримати раціональне рішення на основі такої моделі практично неможливо. У результаті впливу різних факторів сучасні енергосистеми стають все більш складними, що багато у чому пов'язано з необхідністю врахування економічних та екологічних аспектів. Сучасні екологічні вимоги стали причинами розробки та впровадження нетрадиційних джерел енергії, наприклад, генерування енергії сили вітру та фотоелектрики, особливо у нових енергосистемах. Саме такі елементи й впливають суттєво на роботу енергосистем на рівні розподілу та передачі. Наприклад, великі вітрові електростанції, потужні фотоелектричні прилади потребують значних змін існуючих систем змінного струму. Виникає задача вбудови в існуючу систему нових елементів. Тому актуальним є питання визначення оптимального місця положення таких нових елементів. Структурно така енергосистема виглядає, як певна дискретна множина з деякою конфігурацією. Створення математичної моделі, що дозволить спроектувати оптимальну конфігурацію енергосистеми, є актуальною задачею.

Всі енергосистеми мають дискретний характер щодо їх структурних елементів, тому розробку вказаних математичних моделей пропонується здійснити на основі використання дискретно-інтерполяційного підходу щодо моделювання складних багатопараметричних систем, та створенні відповідної дискретно-інтерполяційної енергетичної матриці, надалі енергоматриці. Зазначимо, що у багатьох задачах моделювання систем виникає необхідність побудови однопараметричної множини різних об'єктів. Таким об'єктом можуть бути деякі елементи, або система, як n -вимірний простір певного середовища. Підкреслимо, що дискретний спосіб представлення інформації про об'єкт чи систему є найбільш універсальним. Отже, виникає задача побудови однопараметричних множин, наприклад, у вигляді деяких дискретних масивів структурних елементів що характеризують систему.

У роботі на основі інтерполяційних поліномів Лагранжа пропонуються певні інтерполяційні схеми створення однопараметричних множин енергоматриць. На нашу думку, вибір таких поліномів є раціональним і пов'язаний з тим, що рівномірність у розташуванні вузлів інтерполяції є не обов'язковою, що як раз актуально й важливо, та існує можливість представлення по кожній змінній своєї кількості вузлів інтерполяції тощо.

До оригінальності даної роботи віднесемо той факт, що під вузлами інтерполяції розуміються не точки, як у випадку класичної інтерполяції, а більш складні математичні об'єкти (масиви, матриці, тензори), або ж навіть процеси та системи, що представлені у вигляді деяких функціоналів, як сукупності їх властивостей та параметрів. Відповідно, під схемою інтерполяції розуміється схема розташування саме таких вузлів інтерполяції. Запропонований підхід щодо моделювання систем практично відсутній у літературі.

Однопараметричні множини, отримані на основі даного підходу, є дискретними математичними моделями енергетичних процесів або систем. Елементом таких множин є деяка дискретна функція, що у загальному випадку може бути представлена, як дискретний чисельний масив, розмірність якого може варіюватись.

Висновки: Таким чином, на основі запропонованого дискретно-інтерполяційного підходу ми отримуємо можливість будувати дискретні математичні моделі енергетичних систем, що характеризуються певною кількістю параметрів та властивостей.