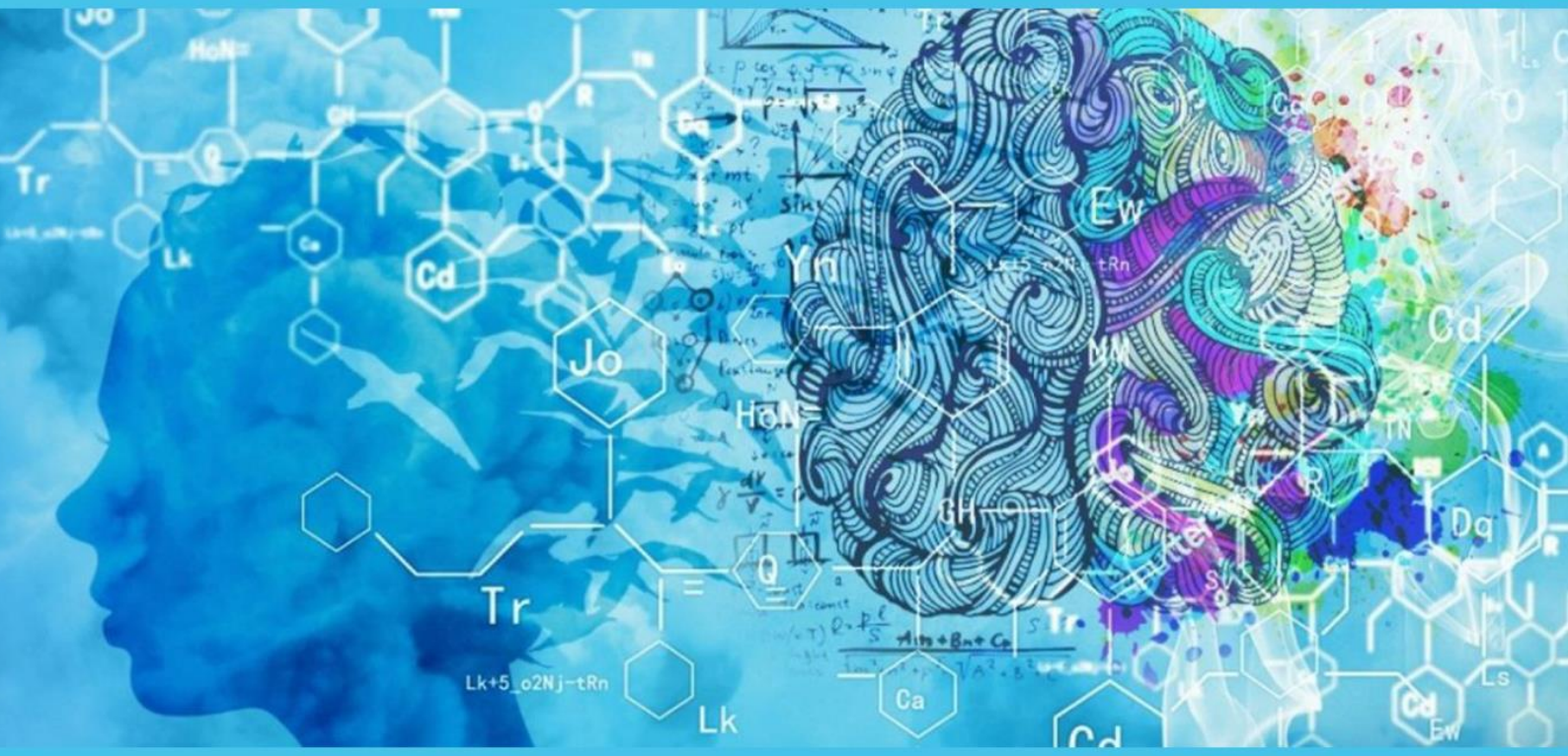
SCI-CONF.COM.UA

TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION



PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE NOVEMBER 28-30, 2021

KHARKIV
2021

TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference

Kharkiv, Ukraine

28-30 November 2021

Kharkiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education" (November 28-30, 2021) SPC "Sci-conf.com.ua", Kharkiv, Ukraine. 2021. 2101 p.

ISBN 978-966-8219-85-6

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-28-30-noyabrya-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring coutries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kharkiv@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2021 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2021 Authors of the articles

93. ***Гринько Д. К., Михайловський Я. Е.*** 452
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПСЕВДОЗРІДЖЕНОГО ШАРУ КРИСТАЛІВ У КЛАСИФІКУЮЧОМУ КРИСТАЛІЗАТОРІ
94. ***Гундер А. Г., Грубник С. А., Сошко В. А., Грубник А. В.*** 460
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАСКАДНЫХ СХЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ В МНОГОКАМЕРНЫХ БЫТОВЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРАХ
95. ***Гученко І. В., П'янкова В. В.*** 465
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПІДРОЗДІЛОМ ЗА ДОПОМОГОЮ CRM СИСТЕМИ
96. ***Данильченко В. О., Кононова І. В.*** 469
МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕРЕЖ ЗА СТАНДАРТОМ NG-PON2 З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗБАРВНИХ ONU
97. ***Жарікова І. В., Переясловець М. С., Шматко С. В.*** 473
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАЛЬНИХ СИСТЕМ
98. ***Задорожняя И. Н., Куриленко Я. Н., Носулич А. В.*** 478
К ВОПРОСУ О ДИНАМИКЕ И ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН
99. ***Здановський В. Г., Кулик М. П.*** 482
ВИБІР ПРИЙНЯТНОГО БАЛАНСУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ
100. ***Клепа О. І.*** 489
ДОСЛІДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ КОПЧЕНИХ РИБНИХ ПРОДУКТІВ
101. ***Комлева Н. О., Вонгуе Нгангом Франсуа Жералдін*** 493
ПРОВЕДЕННЯ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ
102. ***Комлева Н. О., Жупікова В. Є.*** 500
ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ДОПОМОГИ У ВИБОРІ ГОТЕЛІВ З УРАХУВАННЯМ АНАЛІЗУ ТОНАЛЬНОСТІ ВІДГУКІВ
103. ***Кошкалда І. В., Анопрієнко Т. В., Калюжний К. І., Субботін О. С.*** 507
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ
104. ***Кульбач П. О.*** 512
ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ РЕДУКОВАНОЮ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ
105. ***Левицький І.*** 518
СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО РЕЄСТРУ НАУКОВИХ СТАТЕЙ
106. ***Литвиненко В. В., Адамчук А. М.*** 521
ПРОЧНОСТЬ КОНТАКТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
107. ***Лихман Я., Коваль С. С., Рилова Н. В.*** 529
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАЛЬНИХ СИСТЕМ

Жарікова Ірина Володимирівна,
Кандидат технічних наук, доцент, доцент
Переясловець Мирослав Сергійович
Шматко Сергій Володимирович
Студенти
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків,
кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Вступ. Вирішенню проблем генерації електроенергії присвячено багато наукових досліджень, які стосуються розробки сучасних методів і засобів отримання енергії з різноманітних джерел [1-4].

Одним з відповідальних завдань енергетичної галузі є забезпечення ефективної експлуатації електричних мереж, яке супроводжується матеріальними витратами на передачу та розподіл електричної енергії. Тому одним із важливих завдань експлуатації електромереж є підвищення економічності їх режимів.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз шляхів оптимізації режимів забезпечення економічної ефективності роботи електропостачальних систем (ЕПС) за необхідної надійності та якості постачання електроенергії споживачам.

Матеріали та методи. Розв'язання задачі оптимізації є достатньо складним, оскільки при цьому необхідно врахувати ряд обмежень, що задаються у вигляді нерівностей і рівнянь, наприклад, обмежень за умовою допустимого нагрівання елементів мережі, допустимих відхилень напруги тощо.

На рис. 1 наведено спрощену схему електропостачання у населених пунктах.

Рис. 1. Схема постачання електроенергії споживачам

З математичної точки зору задача оптимізації режиму ЕПС зводиться до визначення значень параметрів незалежних змінних, за яких забезпечується мінімум цільової функції витрат або максимум прибутку за заданих обмежень.

На практиці розв’язують часткові задачі оптимізації:

– визначення економічного розподілу потужностей в ЕПС, за якого забезпечується мінімум втрат активної потужності;

– оптимальне регулювання напруги в електричних мережах за критерієм мінімальних збитків від неякісної енергії;

– визначення оптимальної кількості увімкнених на паралельну роботу трансформаторів на підстанціях, коли забезпечуються мінімальні втрати активної потужності у трансформаторах, та низка інших задач.

У названих часткових задачах використовують локальні критерії оптимізації. Ці задачі можна розглядати як автономні. Наприклад, зміна розподілу потужностей у розподільчій електричній мережі практично мало впливає на режим мережі вищої напруги. Те саме відноситься до оптимізації

режиму роботи трансформаторів на підстанціях системи.

Під час розв’язання задач оптимізації режимів складних ЕПС використовують системний підхід, що ґрунтується на багаторівневому (ієрархічному) принципі, тобто оптимізацію здійснюють, починаючи з оптимізації режимів окремих структурних елементів ЕПС, після цього оптимізують режими системи електропостачання в цілому.

Зниження втрат потужності й енергії в електричних системах є частиною загальної задачі підвищення економічності їх роботи.

Результат і обговорення. Нижче систематизовано часткові задачі оптимізації режимів, яка здійснюється з метою зменшення втрат потужності та енергії в електричних мережах. Заходи щодо зниження втрат потужності й енергії в електричних системах поділяють на організаційні та технічні.

Організаційні заходи не вимагають додаткових капіталовкладень. До них відносять оптимізацію усталених режимів за реактивною потужністю, напругою та коефіцієнтами трансформації трансформаторів, вирівнювання навантаження фаз мережі, скорочення тривалості технічного обслуговування та ремонту обладнання та інші. У результаті огляду науково-технічної літератури можна виділити наступні організаційні заходи щодо зменшення втрат електроенергії в електричних мережах [5]:

– оптимізація схем нормального режиму електричних мереж;

– вимкнення частини трансформаторів у режимах малих навантажень;

– оптимізація завантаження силових трансформаторів шляхом їх перестановки;

– вимкнення трансформаторів із сезонним навантаженням;

– вирівнювання навантажень фаз електричних мереж;

– вирівнювання графіків електричних навантажень;

– контроль рівнів навантаження електричних мереж;

– ревізія й огляд контактних з’єднань;

– оптимізація усталених режимів роботи електричних мереж. Аналіз ефективності раніше прийнятої схеми з урахуванням спорудження нових

мереж;

– оптимізація усталених режимів замкнених мереж за реактивною потужністю та коефіцієнтами трансформації;

– автоматизація фіксації надходження та корисного відпуску електроенергії по фідерах;

– проведення тепловізійного контролю.

Технічні заходи вимагають додаткових капіталовкладень [6]. До них відносять встановлення компенсувальних пристроїв, заміну недовантажених і перевантажених трансформаторів, заміну проводів перевантажених ліній, введення в роботу додаткових розвантажувальних трансформаторів на діючих підстанціях, підвищення номінальної напруги мережі, вдосконалення систем обліку електричної енергії. Потрібно відзначити, що проведення тих чи інших заходів з економії електричної енергії може бути економічно недоцільним.

Висновки. Таким чином, метою оптимізації усталених режимів за напругою, реактивною потужністю та коефіцієнтами трансформації трансформаторів є визначення параметрів усталеного режиму електричної мережі, за яких втрати активної потужності будуть мінімальними. Цю задачу можна розв’язати з врахуванням обмежень за рівнями напруги, наявною реактивною потужністю джерел, коефіцієнтами трансформації трансформаторів і перевантажувальною здатністю ліній і трансформаторів. Вихідними даними для оптимізації режиму живильної мережі є активні та реактивні потужності вузлів навантаження. Цільовою функцією є сумарні втрати активної потужності у мережі.

З проведеного аналізу витікає, що задачу оптимізації режиму мережі за напругою, реактивною потужністю і коефіцієнтами трансформації трансформаторів часто зводять до окремих задач оптимізації на різних рівнях системи диспетчерського керування: регулювання рівнів робочої напруги в електричних мережах; оптимізації потокорозподілу в неоднорідних замкнених мережах; розмикання замкнених контурів мереж живлення та розподільних мереж, оптимальний розподіл реактивної потужності між її джерелами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Пристрій для циклічного перетворення механічної енергії в електричну: патент України на винахід № 108314 / Невлюдов І. Ш., Палагін В. А., Разумов-Фризюк Є. А., Жарікова І. В.; ХНУРЕ. – 2015.

2. Nevliudov I., Botsman I., Bortnikova V., Yevsieiev V., & Mospan D. Degradation and Regeneration in Silicon Concentrator Solar Panels // 2019 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – IEEE, 2019. – С. 518-521.

3. Рудняєв О. Д., Боцман І. В. Розробка автоматизованої системи водопідготовки для парового котла на тепловій електростанції // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 26 листопада 2020 [Електронний ресурс]. – К: НУХТ, 2020. – С. 64-65.

4. Жарикова И. В., Боцман А. С. Интеллектуальная система управления освещением на базе пьезоэлемента // Радиотехника. – 2015. – № 180. – С. 102-105.

5. Півняк Г. Г., Волотковська Н. С., Кігель Г. А., Коротун А. В. Розрахунки електричних мереж систем електропостачання / за редакцією Г. Г. Півняка. – К.: ІЗМН, 1998. – 136 с.

6. Кудрин Б. И. Электроснабжение, оперативное и планируемое нрмирование расхода электроэнергии, энергосбережение // Электрика. – 2007. – № 4. – С. 3-6.