

Охолоджувати їжу перед тим, як поставити її в холодильник. По-перше, гаряча каструля змусить холодильник працювати інтенсивніше, а по-друге, вона нагріє інші продукти, і вони можуть зіпсуватися.

Оптимальна температура в холодильнику – від нуля до п'яти градусів тепла. Її потрібно регулювати відповідно до температури на кухні та кількості продуктів.

Холодильники мають розташовуватися подалі від плити, нагрівача, колонки чи бойлера, батареї та прямих сонячних променів, а сучасні пристрої для приготування їжі, наприклад, мультиварки, дають змогу готувати 2-3 страви одночасно, що зберігає як газ, так і електроенергію.

Використовувати печі НВЧ, МХ-печі та індукційні плити – вони працюють швидко та економічно.

Висновки. Використання сучасних енергоефективних електропобутових приладів дозволяє суттєво зменшити споживання електричної енергії у житлових будинках.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ

Курдеман М.К.

Науковий керівник – Рожков П.П., канд. техн. наук, доцент

Ферорезонансні режими, що виникають в електричних мережах високої напруги в результаті несприятливого поєднання схеми з'єднань та відповідних енергетичних процесів, заслуговують на особливу увагу, оскільки починаються не очікувано, розвиваються стрімко та супроводжуються перенапругами.

Розглянемо ферорезонанс напруг, що відбувається при послідовному з'єднанні ємності й індуктивності, яка має феромагнітний сердечник. При впливах на феромагнітний елемент, що приводять до насичення сердечника, відбувається плавна зміна індуктивності цього елемента, що створює можливість виникнення резонансу між індуктивністю і ємністю.

Для аналізу впливу нелінійної індуктивності на процеси в електричному колі проведемо математичне моделювання. На рис. 1 зображена схема замкненого електричного кола, у складі якого є нелінійна індуктивність, її нелінійність обумовлена наявністю феромагнітного сердечника.

Для знаходження струму, що тече в колі, будемо використовувати метод припасовування. У відповідності до цього методу, будемо вважати, що параметри електричного кола постійні.

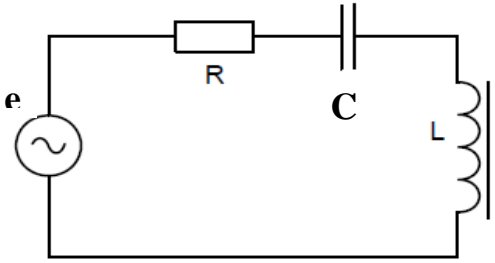


Рисунок 1 - Послідовне замкнене електричне коло

Запишемо диференційне рівняння для контуру зображеного на рис. 1.

$$L \frac{d^2 q(t)}{dt^2} + R \frac{dq(t)}{dt} + \frac{q(t)}{C_k} = e(t)$$

де $q(t)$ – заряд.

У якості моделі ЕРС приймемо наступну формулу

$$e(t) = E_m \sin \omega t + \varphi = E_m \cos \varphi \cdot \sin \omega t + \sin \varphi \cdot \cos \omega t .$$

Розв'язання диференційного рівняння виконаємо операційним методом з урахуванням початкових умов. Отримана аналітична формула для струму в колі дозволяє змінювати значення індуктивності у відповідності до поточного значення струму і кривої намагнічування феромагнітного сердечника.

Для перевірки отриманих формул проведемо математичне моделювання процесів, що відбуваються в електричному колі рис. 1. при наступних параметрах кола: $E_m = 220 \cdot \sqrt{2}$ В; $f = 50$ Гц; $\varphi = 0$ рад; $C_k = 12,67 \cdot 10^{-6}$ Ф; $R = 1,6$ Ом, сталь сердечника 3411(Э310). Результати моделювання представлені на рис. 2.



U_c, В

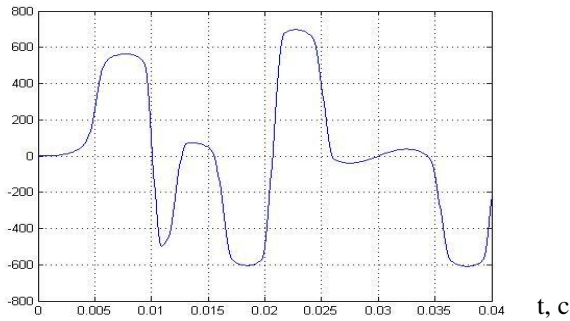


Рисунок 2 – Графіки залежності струму та напруги на ємності від часу

Аналіз отриманих результатів показує, що наявність нелінійної індуктивності в послідовному RLC колі призводить до суттєвого викривлення форми струму та напруги. На тлі викривлення форми напруги, виникають резонансні явища, які призводять до збільшення амплітуди напруги на ємності у два рази.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ 10 КВ ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОШУКУ МІСЦЬ ПОШКОДЖЕННЯ

Сирота А.В., Віцотенко С.Л.

*Наукові керівники – Маляренко В.А., д-р техн. наук, професор,
Коробка В.О., ст. викладач*

Актуальність проблеми. Повітряні лінії 10 кВ розподільних мереж характеризуються великою довжиною, незначними струмовими навантаженнями, малою концентрацією навантаження по площі, малим залишковим ресурсом і в підсумку не високою надійністю.

Під час експлуатації таких ліній виникають нештатні режими: трифазні та двофазні короткі замикання, які відключаються релейним захистом, і короткі замикання на землю, які не призводять до перерви в електропостачанні, так як лінії залишаються не відключеними.

Пошук місць міжфазних коротких замикань та коротких замикань на землю в повітряних лініях 10 кВ для оперативного персоналу являють собою задачу з деякою невизначеністю. Для поліпшення пошуку застосовують секціонування ліній роз'єднувачами або секційними вимикачами, що скорочує час пошуку пошкодження. Для скорочення часу пошуку на відпайках встановлюються фіксуєчі пристрої, до яких треба наблизитися, щоб одержати інформацію про наявність напруги. Для пошуку коротких замикань на землю використовують