

2. Горбачук В.М. Методи індустріальної організації. Кейси та вправи. Економіка та організація виробництва. Економічна кібернетика. Економіка підприємства. – К.: А.С.К., 2010. – 224 с.

3. Grajek M. Estimating network effects and compatibility: evidence from the Polish mobile market // *Information economics and policy*. – 2010. – 22(2). – Р. 130–143.

4. Krivonos Y., Gorbachuk V., Wojcik W., Smailova S. Time series regression and Granger causality / Current problems in information and computational technologies. V. 2. W. Wojcik, J. Sikora (eds.) – Lublin: Politechnika Lubelska, 2012. – P. 7–49.

5. Березняк Н.В. Тенденції розвитку світового ринку

нанотехнологій: європейський підхід / Н.В. Березняк, Т.К. Кваша, О.В. Фролова // Науково-технічна інформація. – 2009. – №3. – С. 44–50.

6. Макаренко А.С. Нейронные сети с неединственностью значений текущих состояний элементов / А.С. Макаренко, В.М. Билюга // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2010. – №2. – С. 35–39.

7. Cabral L. On the adoption of innovations with “network” externalities // *Mathematical social sciences*. – 1990. – 19. – P. 299–308.

8. Bass F. M. A new product growth model for consumer durables // *Management science*. – 1969. – 15(5). – P. 215–227.

УДК 621.311.25

НЕВЗАЄМНА ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СИСТЕМА – ПІДСИЛЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ Й ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ



В.О. Тарасов, докт. техн. наук,
В.О. Ручкін, канд. техн. наук,
М.М. Добривечер

Постановка проблеми. У зв'язку з до-
рожнечістю й обмеженістю невідновлюваних
запасів традиційних енергоносіїв (вугілля,
нафта, газ, уран) підвищується інтерес до
енергетики, що базується на використанні
інших джерел енергії [1; 2].

У роботі [3] запропоновано спосіб змен-
шення гальмуючого моменту, створюваного
струмом навантаження, на входному валу
електрогенератора. Цей спосіб, заснований
на замиканні магнітного потоку, створеного
струмом навантаження, не через індуктор, як
це відбувається у звичайних електромашин-
них генераторах, а в просторі, що знаходиться
всередині витків обмотки якоря (рис. 1).

Інший варіант зменшення гальмуючого
моменту на входному валу електрогенерато-
ра запропоновано в роботах [4; 5]. Один із

перших зразків, (далеко не оптимальний) [4],
показав такі результати: напруга живлення
двигуна – 20 В; струм споживання без на-
вантаження – 0,91 А. При підключенні на-
вантаження (лампа розжарювання 4В × 1А)
струм споживання двигуна зріс до 0,93 А. При
цьому за ретельної симетрії котушок і точної
установки магнітопроводу зміни струму спо-
живання двигуна не зафіксовано. Слід зазна-
чити, що цей екземпляр котушки дає струм
до 12 А при напрузі 4 В, але й він далеко не
граничний [4]. У роботі [5] автор стверджує,
що в експериментальній моделі генератора,
виготовленій на основі серійного силового
трансформатора ОСМ 0,63 У3 (розмір – два
кулака), удалося збудити параметричні ко-
ливання потужністю 6217,9 Вт. Це дає змогу
«зняти» навантаження в 4352,5 Вт. При цьому

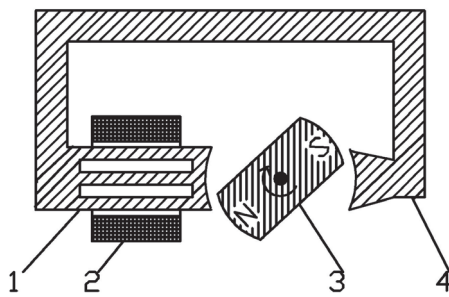


Рис. 1. Якір (статор) генератора зі зменшеним гальмуючим моментом на вхідному валу (спрощена схема):

**1 – ділянка магнітопроводу якоря, на якій розташована обмотка якоря;
2 – обмотка якоря; 3 – індуктор; 4 – магнітопровід якоря**

така питома потужність – далеко не гранична [5].

Отже, у роботах [3; 4; 5] зменшення впливу навантаження на режим роботи вхідного ланцюга електричних машин за допомогою невзаємних електромагнітних систем розглядається як один із можливих способів одержання дешевої електричної енергії.

З іншого боку, у загальноприйнятій теорії електричних машин уважається, що вони слугують лише для перетворення механічної енергії в електричну й електричної в механічну, а також електричної енергії в електричну ж, що відрізняється за напругою, родом струму, частотою й іншими параметрами [6]. Тому енергія на виході будь-якої електричної машини не може бути більшою ніж на її вході.

Мета статті:

- описати деякі технічні рішення отримання енергії з навколишнього середовища за допомогою параметричного збудження коливань у невзаємних електромагнітних системах для їхнього відтворення в інших незалежних лабораторіях і одержання ними вихідних експериментальних даних, що дають змогу приступити до проектування дослідних і промислових зразків пристроїв видобування енергії з навколишнього середовища;

- указати джерело одержуваної надлишкової енергії.

Виклад основного матеріалу. У роботі [4] подається докладний опис елементів

електрогенератора, але не зазначено, що цей генератор параметрично збуджує коливання у вихідному ланцюзі. Як пише автор роботи [5], йому вдалося знайти технічні рішення для генеруючих установок, як електромеханічних, так і без використання механіки, що дає змогу одержувати практично необмежену кількість електричної енергії. Проте в цій роботі відсутні будь-які відомості про технічні рішення знайдені автором, що не дає змоги відтворити експерименти автора й підтвердити або спростувати конкретні цифри, що наводяться в ній.

На основі аналізу робіт [4; 5] нами було встановлено, що автором цих робіт запропоновано застосувати параметрон з модуляцією величини індуктивності шляхом насичення її феромагнітного осердя для одержання надлишкової енергії.

Такого ж ефекту можна досягнути, якщо на вхід магнітного підсилювача замість управляючого постійного струму подати змінний струм, що насичує його магнітопровід із частотою $2f$, а вихідний ланцюг, до якого підключено навантаження, виконати у вигляді резонансного контуру, який настроєно на частоту f , в якому параметрично збуджують коливання.

На рис. 2 показано напрямки магнітних потоків у магнітопроводі магнітного підсилювача, що використовується в параметричному генераторі.

Вихідні обмотки 1 і 7 включені послідовно

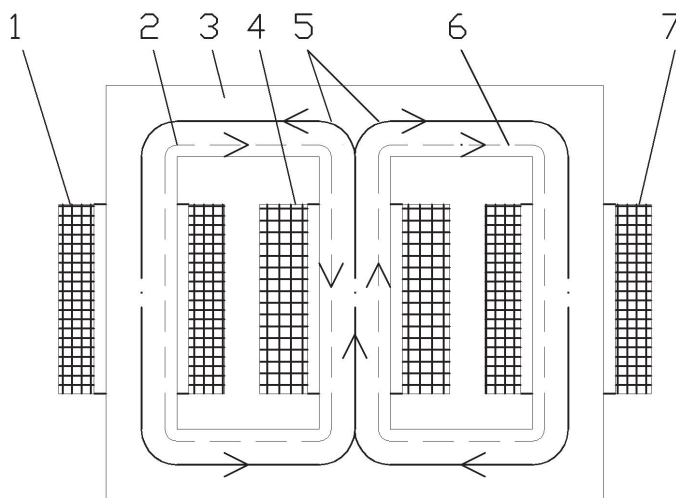


Рис. 2. Магнітні потоки в магнітопроводі невзаємного параметричного генератора:
 1 – ліва вихідна обмотка; 2 – магнітний потік, збуджений струмом параметричних коливань у лівій вихідній обмотці; 3 – магнітопровід;
 4 – обмотка накачки; 5 – магнітний потік, збуджений струмом накачки;
 6 – магнітний потік, збуджений струмом параметричних коливань у правій вихідній обмотці; 7 – права вихідна обмотка

так, щоб ЕРС індукції, що наводяться в них змінним струмом в обмотці накачки, були спрямовані зустрічно. До вільних кінців цих обмоток підключено конденсатор, ємність якого й індуктивності обмоток визначають резонансну частоту параметричного генератора.

Під час генерації параметричних коливань невзаємним параметричним генератором в його магнітопроводі проходять три магнітних потоки: потік, збуджуваний струмом накачки; потоки, збуджувані струмом параметричних коливань у кожній вихідній обмотці. Магнітні

потоки, збуджувані струмами параметричних коливань у вихідних обмотках, проходять по ділянці магнітопроводу, на якій перебуває обмотка накачки (обмотка управління), у протилежних напрямках, і їхній вплив на обмотку накачки взаємно компенсується. Саме цим шляхом усувається вплив струму навантаження, що проходить по вихідних обмотках, на режим роботи вхідного ланцюга.

На рис. 3 зображено магнітний ланцюг невзаємного електромашинного параметричного генератора.

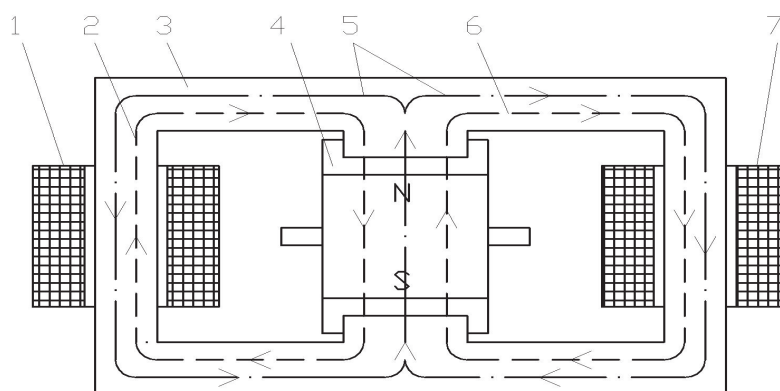


Рис. 3. Магнітний ланцюг невзаємного електромашинного параметричного генератора:
 1 – ліва вихідна обмотка; 2 – магнітний потік, збуджений струмом параметричних коливань у лівій вихідній обмотці; 3 – магнітопровід; 4 – індуктор (ротор); 5 – магнітний потік, збуджений індуктором; 6 – магнітний потік, збуджений струмом параметричних коливань у правій вихідній обмотці; 7 – права вихідна обмотка

Різниця між пристроями, показаними на рис. 2 і рис. 3, полягає лише в способі насичення магнітопроводу, на якому перебувають обмотки резонансного контуру параметричного генератора.

Інший клас технічних рішень, які дають змогу усунути вплив струму, що протікає в коливальному контурі параметричного генератора, на режим роботи його вхідного ланцюга, являють собою трансформатори з ортогональними магнітопроводами різних конструкцій.

Приклад такого технічного рішення наведено на рис. 4 [7; 8]. Магнітопровід трансформатора складається з двох С-подібних осердь взаємно розгорнутих на 90° і зістикованих. Магнітні потоки первинної w_1 і вторинної w_2 обмоток у такій системі взаємодіють тільки в місцях стику по чотирьох кутах А, В, С, D.

У результаті взаємного розвороту на 90° С-подібних осердь електромагнітний зв'язок між первинною w_1 і вторинною w_2 обмотками відсутній, але незважаючи на це струм в первинній обмотці w_1 впливає на ступінь насичення магнітопроводу, особливо в області точок А, В, С, D.

Подаючи на вхід трансформатора (обмотка w_1) струм накачки, що з частотою $2f$ змінює індуктивність обмотки w_2 , можна збудити коливання в контурі, утвореному обмоткою w_2 і ємністю, якщо резонансна частота цього контуру близька або дорівнює f .

До шуканих технічних рішень можна віднести й збалансовані мостові схеми, які надають можливість усунути вплив струму, що протікає в коливальному контурі параметричного генератора, на режим роботи вхідного ланцюга (рис. 5).

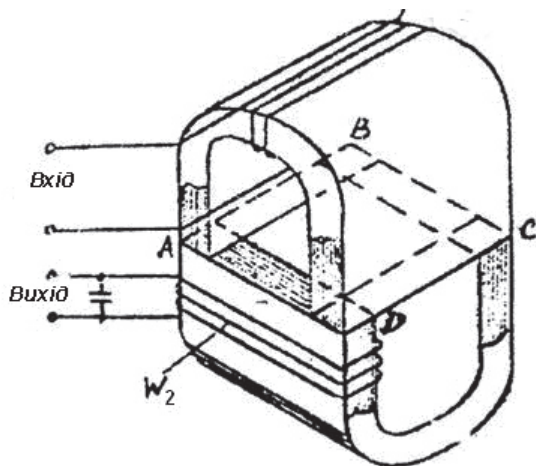


Рис. 4. Трансформатор із двома С-подібними осердями, взаємно розгорнутими на 90° [8]

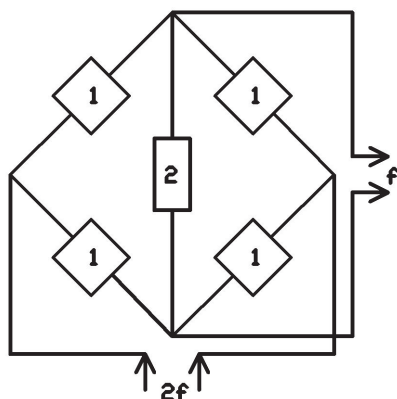


Рис. 5. Мостова схема для параметричного збудження коливань:
1 – однакові вариконди; 2 – індуктивність

Конденсатори 1 і індуктивність 2 утворюють коливальний контур параметричного генератора, в якому збуджуються коливання з частотою f . Коливальний контур параметричного генератора може бути виконаний і інакше: елементи 1 – індуктивності з феромагнітними осердями, а елемент 2 – постійний конденсатор.

На одну діагональ мосту подаються коливання, які з частотою $2f$ модулюють ємність елементів 1 (або індуктивність елементів 1) для параметричного збудження коливань у контурі, утвореному елементами 1 і 2, а з іншої діагоналі мосту, з елементом 2, знімаються коливання з частотою f .

Слід відзначити, що збільшення індуктивності на ΔL , коли по ній протікає струм, потребує витрат енергії ΔW :

$$\Delta W = \frac{W_L \Delta L}{L},$$

$$\text{де } W_L = \frac{Li^2}{2};$$

W_L – енергія магнітного поля індуктивності;
 L – величина індуктивності;
 i – струм в індуктивності.

Зменшення ємності конденсатора на ΔC , коли на його обкладках є напруга, також вимагає витрат енергії ΔW :

$$\Delta W = \frac{W_c \Delta C}{C},$$

$$\text{де } W_c = \frac{CU^2}{2};$$

W_c – енергія електричного поля конденсатора;
 C – величина ємності;
 U – напруга на конденсаторі.

Ми вважаємо, що джерелом надлишкової енергії в пристроях, згаданих у цій статті, є кругові молекулярні струми в магнітопроводі або електричне поле поляризованого сегнето-

електрика у варикондах.

«... μ показує відношення енергії в 1 м^3 магнетика до енергії, що викликала намагнічування. ... Внесок енергії джерела струму у виниклу енергію магнетика може бути зникаюче малим ...» [9].

Кількість надлишкової енергії A , одержуваної в кожному циклі намагнічування-розмагнічування, в 1 м^3 магнетика може бути оцінена за формулою [9]:

$$A = \frac{1}{2} \mu_0 H^2 \left(\frac{\mu_{\max}}{\mu_{\min}} - 1 \right),$$

де μ_0 – абсолютна магнітна проникність вакууму;

H – напруженість магнітного поля;

μ_{\min} – магнітна проникність матеріалу магнітопроводу на початку циклу намагнічування;

μ_{\max} – магнітна проникність матеріалу магнітопроводу в кінці циклу намагнічування.

У [9] експериментально доведено, що звичайний трансформатор з первинною і вторинною обмотками на кільцевому магнітопроводі з пермалюю 65 НП може працювати як підсилювач (середньої за цикл намагнічування-розмагнічування) потужності, що видобуває енергію із зовнішнього середовища, з коефіцієнтом підсилення щодо потужності 13,8.

У роботі [10] у циклі заряд-розряд вариконда експериментально отримано:

$$\frac{A_p}{A_z} = 1,2,$$

де A_p – енергія розряду;

A_z – енергія заряду.

За цикл заряд-розряд вариконда в одиниці об'єму сегнетоелектрика генерується надлишкова енергія A :

$$A = A_p - A_z = \frac{1}{2} \varepsilon_0 \alpha U^3,$$

де ε_0 – абсолютна діелектрична проникність вакууму;

α – коефіцієнт нелінійності.

Ми вважаємо, що параметричний генератор зі змінною індуктивністю без ферромагнітного осердя або зі змінною ємністю без сегнетоелектрика виробляти надлишкову енергію не може.

Можливе практичне застосування. Оскільки невзаємні електромагнітні системи, які видобувають енергію із зовнішнього середовища, можуть бути виготовлені для одержання потужностей, що відрізняються на кілька порядків і при цьому мати прийнятні вагу й габарити, то вони можуть бути застосовані як незалежне джерело електричної енергії в багатьох випадках. Наприклад, для живлення побутової техніки або пристроїв промислових підприємств, як джерела енергії для транспортних засобів різного призначення (сухопутних, морських і повітряних), стаціонарних електростанцій у важкодоступній місцевості або аварійних джерел електричної енергії. Слід також зазначити, що для роботи невзаємних електромагнітних систем не потрібна наявність повітря, тому вони придатні для експлуатації на супутниках, у закритих шахтах і на підводних апаратах.

Джерела енергії на невзаємних електромагнітних системах підвищеної потужності можуть використовуватися для вивчення впливу зміни фізичних параметрів середовища на об'єкти, розташовані поблизу, оскільки силові установки під час видобування енергії з навколишнього середовища, змінюють навколо себе його фізичні параметри, про що свідчать явища, які спостерігалися під час роботи генераторів вільної енергії Джона Шарля [11].

Висновки

• Застосування невзаємних електромагнітних систем, зокрема невзаємних параметричних генераторів, для видобування енергії з навколишнього середовища можливе й економічно вигідне.

• Існує безліч технічних рішень створення параметричних генераторів, заснованих на

застосуванні невзаємних електромагнітних систем того або іншого класу, для одержання практично необмеженої кількості дешевої електричної енергії.

• Для безпечного використання систем видобування енергії з навколишнього середовища необхідно вивчити масштаб зміни фізичних параметрів середовища під час видобування енергії з навколишнього середовища й оцінити вплив цих змін на об'єкти, розташовані поблизу, особливо біологічні.

• Розвиток власного виробництва генераторів, заснованих на застосуванні невзаємних електромагнітних систем для видобування електричної енергії з навколишнього середовища, і їхнє застосування в енергетиці України сприятиме зміцненню її економіки й енергетичної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буйнов Г.Н. Монотермическая установка (Цикл с термосорбционным компримированием газа и внутренним использованием энтальпии образования) / Г.Н. Буйнов // Русская Мысль. – 1992. – № 2. – С. 72–79 (ЖРФХО. Т. 64, вып. № 2).
2. Ткаченко А.Н., Федоткин И.М., Тарасов В.А. Производство избыточной энергии. – К.: Техніка, 2002. – 332 с.
3. Ручкин В.А. Новый элемент электрических машин / В.А. Ручкин. – К.: Знання України, 2013. – 23 с.
4. Зацаринин С.Б. Электромагнитная индукция в электрических машинах. cyberenergy.ru/transgenerator/gene...
5. Зацаринин С.Б. Параметрическое генерирование электрической энергии. Омск, 2009. – (На правах рукописи).
6. Электрическая машина // Большая Советская Энциклопедия. – [3-е изд.]. – 30. Эксилибрис - Яя. – М.: Советская Энциклопедия, 1978. – 632 с.
7. Государственный стандарт СССР. Магнитопроводы ленточные ортогональные для многофункциональных электронно-магнитных трансформаторов. ГОСТ 23882-79.
8. База данных России «Инновационные и инвестиционные проекты». Проект № 24-226-00. Высоковольтный параметрический трансформатор.
9. Заев Н.Е. Феррокексор – конвертор тепловой энергии в электрическую / Н.Е. Заев // Электротехника. – 2000. – № 3. – С. 53–55.
10. Заев Н.Е. Емкость – конвертор тепла среды в электроэнергию / Н. Е. Заев // Электротехника. – 1998. – № 12. – С. 53–55.
11. Заев Н.Е. НЛО зовут «ГЕСТАТИК»? / Н.Е. Заев // Природа и человек. – 1990. – № 12. – С. 38–39.