

ВТОРИННЕ ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Кузьмін К.С., 31-ГМ

Керівник Верхованцева В.О., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – запропоноване використання вторинного джерела електроенергії.

Для харчування переносної електроніки і безлічі датчиків нарівні з видобутком електрики зі світла, радіохвиль і тепла вивчається питання отримання енергії з вібрацій. Навколо нас вібрає і трясеться практично все. Амплітуда розгойдування висотних будівель, наприклад, може досягати багатьох десятків сантиметрів. Було б заманливо використовувати вібрації – це практично вічна безкоштовна енергія для харчування малопотужної електроніки. Існують так звані “офіційні альтернативні джерела”, до яких відносяться енергія вітру, припливів, сонця, геотермальні джерела, які давно успішно використовуються для отримання енергії. Зараз існує безліч теорій та розробок з використання незвичних джерел енергії, які мають потенціал та використовуються в якості експериментальних.

Наприклад вібрація, що виникає при роботі побутової техніки, тремтінні скла, що розташовані у вікнах, напруження, що виникають у рельсових шляхах при переміщенні потягів, внаслідок механічного коливання твердих тіл вони являють собою енергію, що може бути перетворена у електричні сигнали та використана для побутових потреб.

Електроенергія, отримана з кінетичної енергії, може бути використана в світлодіодах (LED), радіопередавачах, аудиосистемах. У міру розвитку цих технологій були створені, наприклад, покажчики напрямку руху для пішоходів у вигляді світних стрілок, які запалюються за рахунок енергії, отриманої при ходьбі. Хаямідзу Кохей директор компанії «Онрёку хацудэн» (г. Фудзисава преф. Канагава) розповідає, що світиться стая не вимагає електропроводки і тому його можна використовувати де завгодно, в приміщеннях і на вулиці. Хоча сильно світити він не може, але вигода від його використання в тому, що при виробництві енергії навантаження на навколишнє середовище мінімальна, і вони не вимагають ремонту або управління.

Ідея отримання електричної енергії з вібрації заснована на використанні п'єзоелектричного ефекту. Сутність методу полягає в тому, що деякі речовини, наприклад нітрат алюмінію під дією механічного напруження, що викликає цикли стиснення-розтягнення здатні генерувати

електричні напруження. Вже були створені перші експериментальні станції, які отримують електроенергію шляхом використання кінетичної енергії — турнікети на залізничних вокзалах, пішохідні доріжки, танцювальні майданчики. Окрім цього протягом досить тривалого часу досліджень, вчені досліджували залежність енергії, що отримується при роботі пристрою від його розмірів при лише одній частоті вібрацій. Нещодавно дослідники з Сингапурської агенції технологій та науки запатентували спосіб отримання та акумуляції електричної енергії з вібрацій приладів, що працюють на низьких частотах.

У процесі видобутку електроенергії з вібрацій використовуються електромагнітні, електростатичні і п'єзоелектричні принципи перетворення коливань в струм. Дві групи японських вчених з Токійського технологічного інституту і Токійського університету вирішили вдосконалити ідеальний для широкого спектра низькочастотних вібрацій електростатичний метод. Зокрема, вчені запропонували новий підхід для електростатичного видобутку електроенергії за допомогою мікро електро-механічних схем MEMS.

До сих пір перетворювач вібрацій в електрику будувався на основі інтеграції в MEMS Електрети - постійно зарядженого діелектрика. Вібрації змушували електрод на підпружиненому контакті переміщатися уздовж зарядженого Електрети, що вело до порушення електричного струму. Фактично електрод з пружиною є змінною ємністю (конденсатор), а Електрети - постійну. Тому сила генерується струму і напруга залежать не тільки від амплітуди і частоти коливань, а також від величин ємності змінного конденсатора і Електрети. На жаль, подібна схема не дозволяє в значній мірі маніпулювати ємністю Електрети, оскільки він обмежений розмірами чіпа MEMS.

Японські вчені запропонували вдосконалити генератор, для чого винесли Електрети за межі MEMS. Це очевидне, але непросте рішення. У такій схемі підвищується паразитна ємність за рахунок різного роду прошарків, в тому числі - повітряних. Знизити втрати вдалося за рахунок пошарового (у вигляді бутерброда) виготовлення двох чіпів: MEMS і електретного.

На основі вище сказаного, підвели підсумки и почали розробляються звукові блоки тротуарів для допомоги людям з порушеннями зору, і дитячі іграшки. Які б використовували енергію шуму механізмів, який виникає, наприклад, на заводах. Це не тільки знизить споживання енергії, але може також допомогти вирішити проблему шумовий забрудненості.

Література:

1. Лебідь М.Р., Кузьмін К.С., Ковальов О.О. Проблематика урбанізації. Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. с. 105-106.