

АКУСТИЧНА ЛЕВІТАЦІЯ

канд. техн. наук, доц., М.В. Липчанський, студент В.О. Полторацький, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Звукова левітація – це одне з відкриттів людства, яка дає можливість зробити науково-технічний прорив, де люди можуть не ризикувати своїм життям при перенесенні небезпечних речовин, отримувати і переміщати надчисті речовини.

Для реалізації даного фізичного явища були використані мікроконтролер Arduino UNO, ультразвукові випромінювачі, випаяні з модуля HC-SR04, двоканальний драйвер моторів L298N.

Випромінювачі можна розташовувати на різній відстані один від одного, але воно завжди повинно бути кратним довжині хвилі. Чим менше відстань між випромінювачами, тим потужніше вузли стоячої хвилі. Чим більше простору між акустичними трансмітерами, тим більше вузлів між ними, але слабшає потужність вузлів і навпаки.

В інноваційному дослідженні, проведеному науковцями Факультету інженерії Брістольського університету (Faculty of Engineering, University of Bristol), Великобританія, і Публічного університету Наварри (The Public University of Navarre), Іспанія, була представлена практична реалізація голографічного акустичного пінцета. Застосовуючи масив звукових випромінювачів, вчені продемонстрували можливість проектування і генерації звукового поля для індивідуальної маніпуляції набором з декількох десятків частинок. Було показано, що подібна технологія дозволяє застосовувати додатки в безконтактній збірці як в мікрометровому, так і в сантиметровому масштабі, а також створювати дисплеї, в яких пікселі є частинками що левітують.

Акустична левітація невеликих об'єктів вважається перспективною для ряду особливо чистих виробництв. Наприклад у виробництві електроніки потрібно переміщати по виробничому приміщенню фрагменти напівпровідників невеликих розмірів. Будь-які тверді маніпулятори можуть пошкодити фрагмент або занести на нього пил – ще до того, як на нього нанесуть захисне покриття. Звукова левітація допоможе уникнути цього.