



ФІЗИКА

ЗБІРНИК ВІДЕОЗАВДАНЬ
ІЗ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

ТВЕРДОТІЛЬНИЙ ДВИГУН

ЗАПИТАННЯ:

Яка особливість деталей та будови забезпечує роботу цього двигуна?

ВІДПОВІДЬ:

Цей простий на вигляд пристрій має декілька важливих конструктивних особливостей, на яких потрібно зупинитися. На фото (рис. 1) можна побачити, що в конструкції є чотири блоки. Два верхніх блоки (1, 2), на відміну від нижніх (3, 4), з'єднані між собою через зубчасту передачу і рухаються тільки узгоджено. Оскільки кількість зубчиків шестерні блока 1 більше, ніж у блока 2, то він обертатиметься повільніше, ніж блок 2 (менша частота обертання).



Рис. 1

Найважливішою частиною приладу є замкнена спіральна дротина, що проходить через усі блоки, замикаючи конструкцію. Вона зроблена зі сплаву Ni-Ti (нікелід титану), який володіє ефектом пам'яті форми. За невисоких температур дротина доволі м'яка та гнучка, її легко розтягнути. При нагріванні вона повертається до початкової форми (у цьому випадку стискається до більш щільної форми, з малими просвітами між витками). Коли двигун опускають у посудину з холодною водою частиною з блоком 3, а в гарячу – з блоком 4, то після початкового поштовху він починає рухатися. Частина спіралі в гарячій воді стискається і забезпечує сили, які діють на блоки 1 та 2 і направлені вниз (рис. 2).

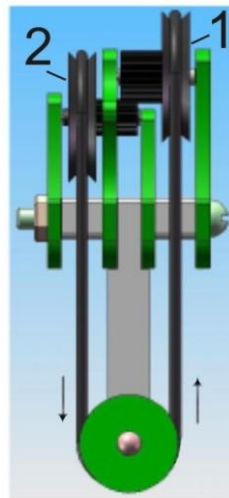


Рис. 2

Але оскільки блок 2 має вигреш у силі (менша кількість зубчиків), він «перемагає» блок 1 і починає тягнути пружину в посудину з гарячою водою. Своєю чергою блок 1, який обертається в протилежний бік, подає пружинку в холодну воду, де вона з пониженням температури стає м'якшою і знову розтягнутою, бо частота обертання блока 2 більша. Як тільки розтягнута частина переходить у гарячу воду, вона знову стискається і так далі. Цей рух триватиме доти, доки різниця температур у посудинах буде забезпечувати перетворення в нітиноловій пружині.