

УДК 369.013

Б.О. Коробко, д.т.н. доцент; А.В. Ківишук, аспірант;
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

СТВОРЕННЯ ВІБРАЦІЙНОГО НАСОСА ПОДВІЙНОЇ ДІЇ ДЛЯ ПЕРЕКАЧУВАННЯ РІДКОГО ОЗДОБЛЮВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Насос призначений для створення руху потоку рідкого будівельного матеріалу. Він перетворює механічну енергію приводу у кінетичну енергію та енергію тиску рідини.

Цей насос є вібраційним. Такі насоси мають максимально простий принцип роботи. Нами запропонована конструкція двосторонньої дії, представлена на рис. 1.

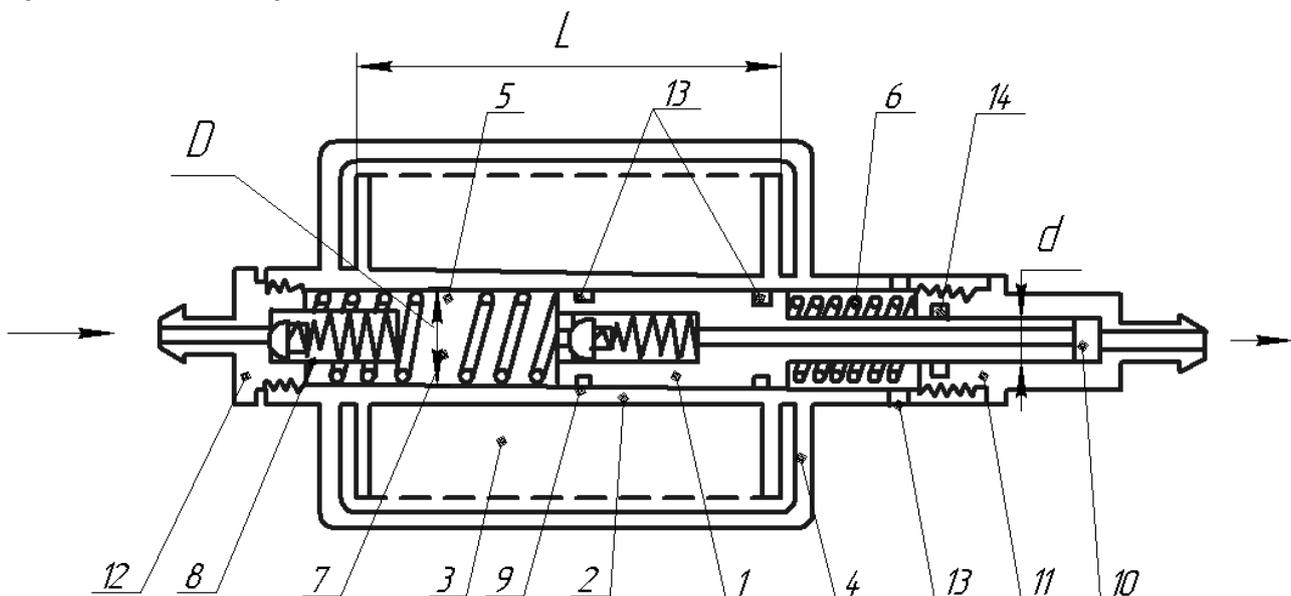


Рис. 1. – Вібраційний насос подвійної дії:

1 – плунжер; 2 – корпус; 3 – котушка; 4 – магнітопровід котушки; 5 – усмоктувальна порожнина; 6 – компенсаційна пружина; 7 – робоча пружина; 8 – усмоктувальний клапан; 9 – нагнітальний клапан; 10 – компенсаційна камера; 11, 12 – нагнітальний і всмоктувальні штуцера; 13, 14 – манжетні ущільнення

Насос має одну котушку, встановлену на трубі, яка є одночасно корпусом і циліндром насоса, та два клапани: усмоктувальний, який не дає рідині рухатися в зворотному напрямі, та нагнітальний, який разом із плунжером рухається вліво і вправо. При проходженні струму в котушці плунжер втягується в її середину, рухаючись ліворуч. При цьому відбувається процес перекачування. Одночасно, енергія магнітного потоку котушки витрачається на стискання пружини. Коли по котушці не йде електричний струм, магнітне поле відсутнє, і пружина

розпрямляється, віддаючи свою енергію на рух плунжера у зворотному напрямі – праворуч. Одночасно продовжується процес перекачування рідкого будівельного матеріалу.

На рис. 2 зображено графік залежності руху поршня від магнітної індуктивності котушки. Під час спрацювання котушки лінія на графіку б) підіймається вгору і опускається вниз, а плунжер рухається вліво. Коли на котушці не стає напруги, лінія на графіку б) горизонтальна, а плунжер під дією пружини рухається праворуч.

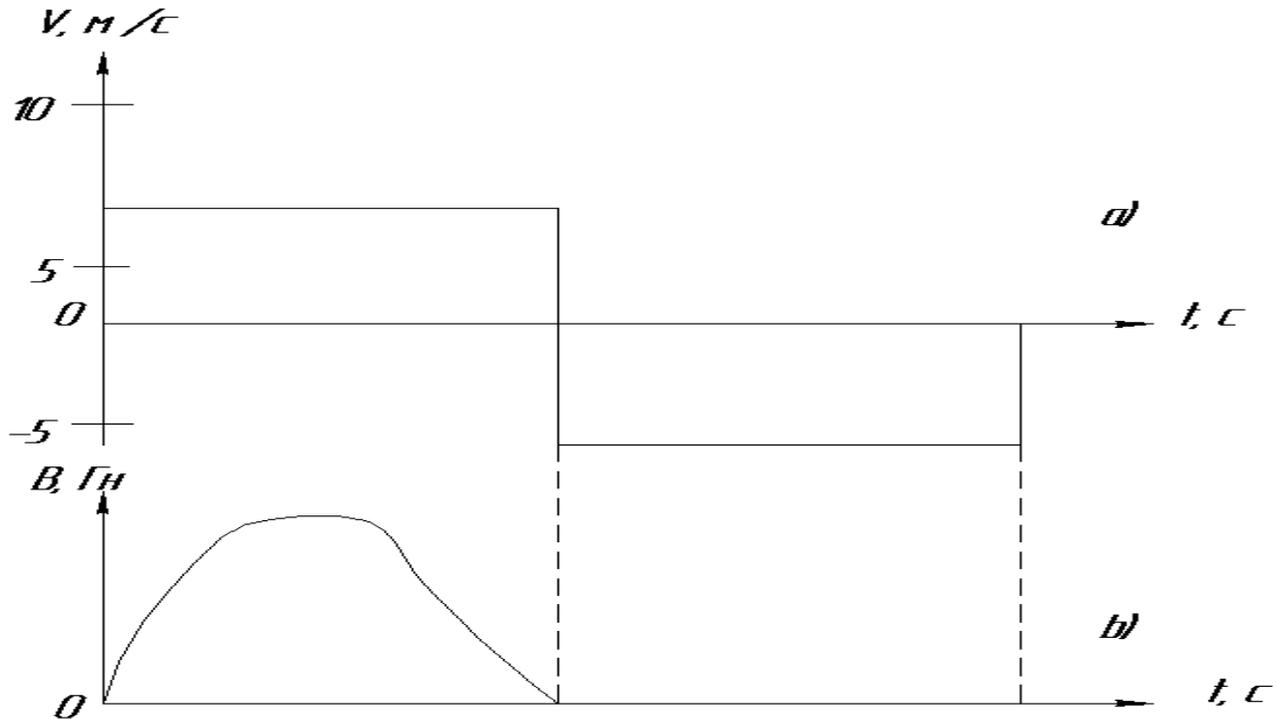


Рис. 2. Графік руху поршня: а) зміна швидкості руху; б) дія магнітної індукції на осердя поршня

Література

1. Бауман В.А., Быховский И.И. Вибрационные машины и процессы в строительстве. Учебное пособие для студентов строительных и автомобильно-дорожных вузов / В.А. Бауман, И.И. Быховский. – М.: Высш.школа, 1977. – 255 с.
2. Герасимов Г.Г. Нагнітачі та теплові двигуни. Навчальний посібник / Г.Г. Герасимов. – Рівне: НУВГП, 2012. – 552 с.
3. Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси вентилятори, газодувки, компресори): Підручник. – Львів: „Магнолія плюс”, видавець В.М. Піча, 2005. – 340 с.
4. Насосы. Вентиляторы. Кондиционеры: Справочник / Е.М. Росляков, Н.В. Коченов, И.В. Золотухин и др. – С-Пб: Политехника, 2006. – 882 с.
5. Срібнюк С.М. Гідравлічні та аеродинамічні машини. Основи теорії і застосування: Навчальний посібник / С.М. Срібнюк. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 328 с.
6. Усаковский В.М. Инерционные насосы / В.М. Усаковский. – М.: «Машиностроение», 1973. – 200 с.
7. Яременко О.В. Испытание насосов [Текст]: справ. пос. / О.В. Яременко. – М.: Машиностроение, 1976. – 225с.