

конструкції двох камер забезпечує рівномірність подачі будівельної суміші за рахунок зменшення пульсації тиску.

Література

1. Баладінський В.Л. Будівельна техніка / В.Л. Баладінський, І.І. Назаренко, О.Г. Онищенко. – Київ-Полтава: КНУБА-ПНТУ, 2002. – 463 с.
2. Смелянова І.А. Машини та обладнання для зведення будівель і споруд із монолітного залізобетону : підручник. – Х.: Факт, 2008. – 376 с.
3. Putzmeister concrete pump. Data sheet BP 2142–15 GB / BSA 1407D. – 2008. – P. 1 – 2.

*Крот Олександр Юлійович, д.т.н., доц.,
професор кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки,*

Кузуб Юрій Олегович, аспірант,

Крючков Олександр Анатолійович, аспірант,

Кушка Михайло Миколайович, студент,

Мирошниченко Олексій Романович, студент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ДИНАМІЧНОСТІ ЛЕБІДКИ

Невід'ємною рисою вантажопідійомних машин є динамічні навантаження. Міру динамічності зазвичай характеризує коефіцієнт динамічності; це відношення суми статичного і динамічного зусилля до статичного зусилля. Зазвичай для вантажопідійомних машин значення його не повинно перевищувати 1,2-1,5 (для різних типів обладнання).

Приблизно прискорення (і динамічне зусилля) в процесі пуску конкретної конструкції машини можна визначити розрахунково. Більш достовірним є визначення динамічного зусилля в результаті експериментального дослідження.

Для експериментального визначення величини динамічного зусилля можна застосувати тензометрію. Приклад такого дослідження виконано на кафедрі галузевого машинобудування та мехатроніки. Досліджено механізм підймання (рис. 1), що містить лебідку, поліспапну систему з кратністю 2 та підвіску з вантажем масою 50 кг. Лебідка складається з асинхронного двигуна, циліндричного редуктора, що з'єднаний з двигуном через муфту, та барабана, один кінець якого спирається на тихохідний вал редуктора через зубчасту муфту, а інший кінець – спирається на підшипникову опору (рис. 2). Муфта обладнана нормально замкненим стрічковим гальмом з електромагнітним штовхачем (рис. 2).

На підвісці закріплено вантаж масою 50кг (рис. 1). Рух вантажу вгору і вниз обмежений кінцевими вимикачами. Повна висота підймання вантажу складає 3,2 метри. Рух вантажу можливий лише вгору та вниз (неможливе відхилення вбік), оскільки вантаж рухається вздовж вертикальних напрямних, якими служать два вертикальні сталеві кутки, закріплені на стіні лабораторії.

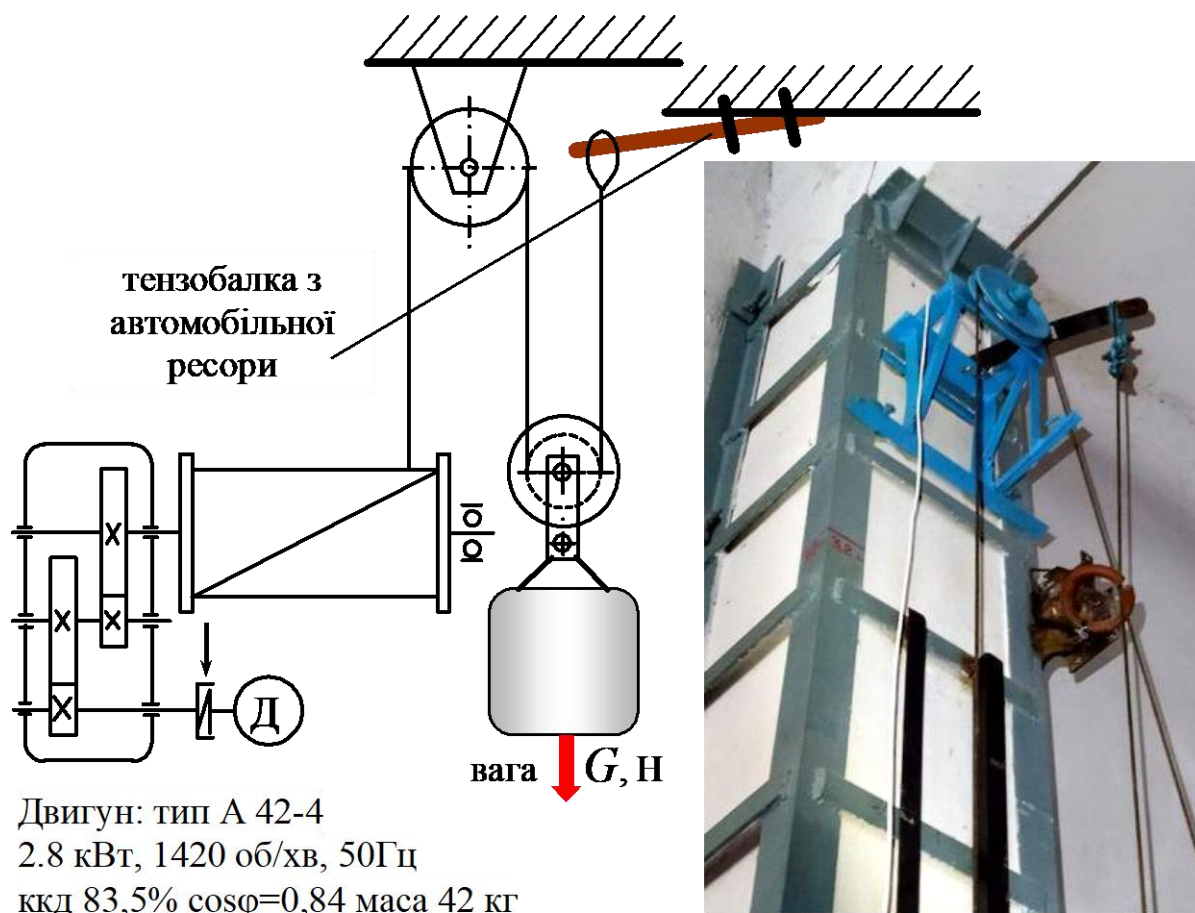


Рисунок 1 – Схема і фото лебідки з поліспастом і підвіскою

Тензобалку виконано з ресори легкового автомобіля. Встановлено дві пари тензорезисторів (по парі з кожного боку ресори). Номінальний електричний опір кожного тензорезистора 100 Ом. Вони з'єднані за напівмостовою схемою.

Тарирування системи здійснювалось додатковим навантаженням підвіски з вантажем відомим засиллям за допомогою динамометра розтягу.

Після тарирування системи отримано, що значення 0,81В на діаграмі відповідає зусиллю 405Н. Отже, коефіцієнт динамічності:

$$K_D = \frac{S_{\text{статичне}} + S_{\text{динамічне}}}{S_{\text{статичне}}} = \frac{500H + 405H}{500H} = 1,81.$$

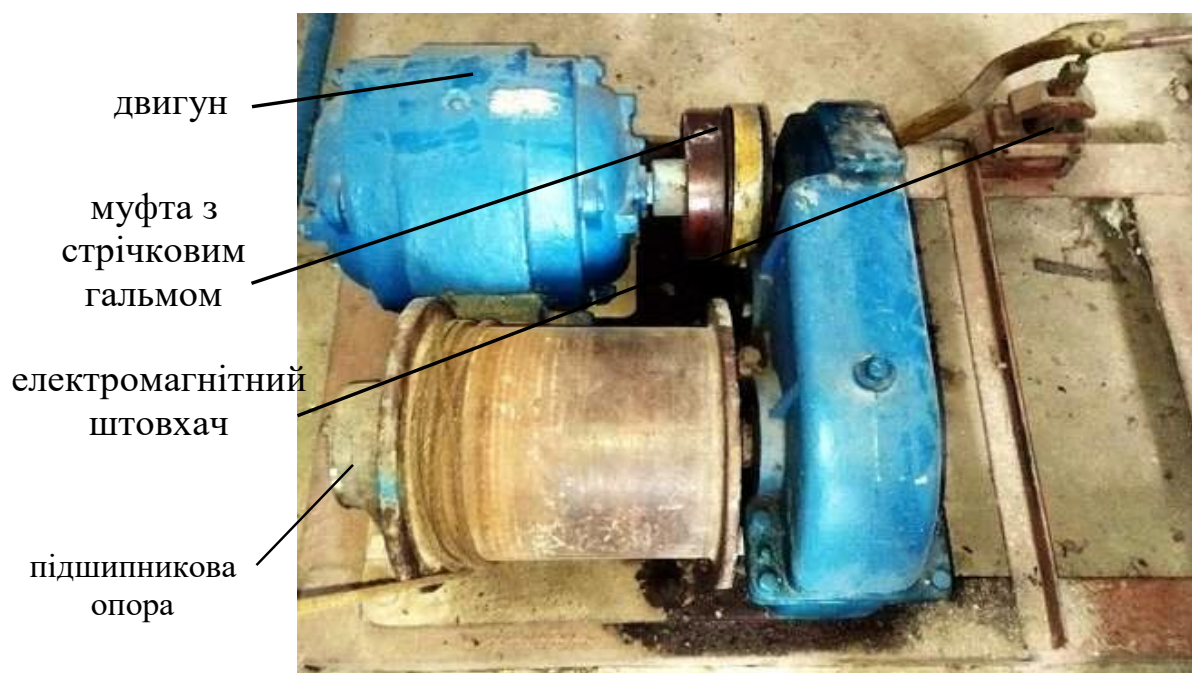


Рисунок 2 – Лебідка

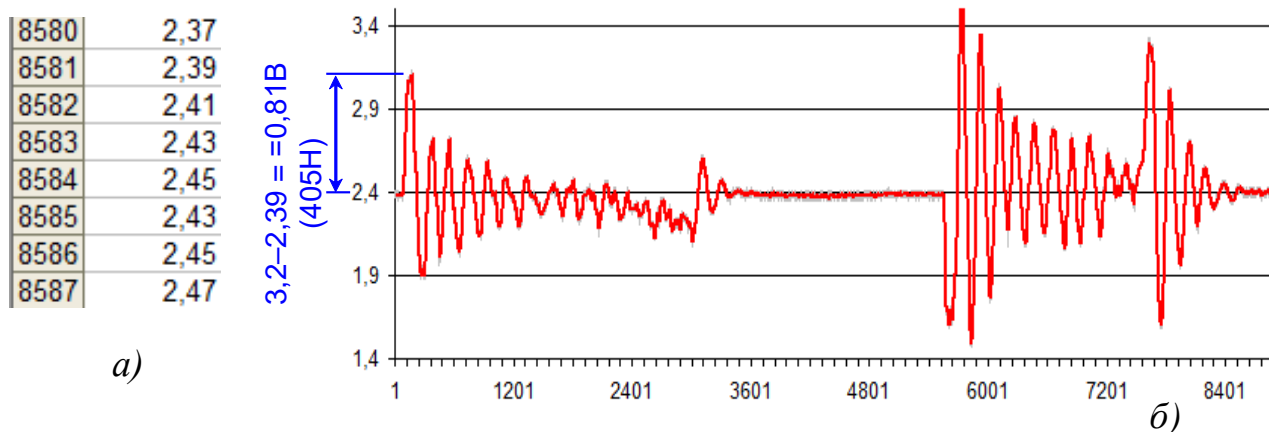


Рисунок 3 – Результати запису сигналу з АЦП: а) текстовий файл, відкритий у Excel; б) діаграма коливань, побудована в Excel

Висновок. З застосуванням розробленої тензометричної системи визначено динамічне навантаження. Створене обладнання буде використано у навчальному процесі на кафедрі галузевого машинобудування та мехатроніки.