

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОПЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З РОЗШИРЕНИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Національний університет харчових технологій (НУХТ)

Анотація. В роботі розглядається конструкція універсального механічного захоплювального пристрою на засадах біоніки з розширеними функціональними можливостями для захоплення та утримання складних по формі пакованих об'єктів та можливості регулювання зусилля притискання утримуючих елементів.

Ключові слова: біоніка, захоплювальний пристрій, пакування.

Способи захоплення об'єктів живими організмами (тваринами та людиною) покладені в основу функціонування нового покоління захоплювальних пристроїв. Було запропоновано нову конструкцію механічного захоплювального пристрою на засадах біоніки для робототехнічних комплексів групового пакування з подальшим їх інтегруванням в індустрію 4.0 (рис.1)[1]. Відмінною рисою таких захоплювальних пристроїв є їх універсальність щодо захоплення та утримання складних по формі пакованих об'єктів та можливість регулювання зусилля притискання утримуючих елементів. Були досліджені функціональні характеристики захоплювального пристрою, щодо відтворення робочою поверхнею пальців контуру твірної поверхні різних об'єктів з можливістю додаткового їх фіксування шляхом згинання кінцівок пальців на торцях об'єкту (рис. 1).

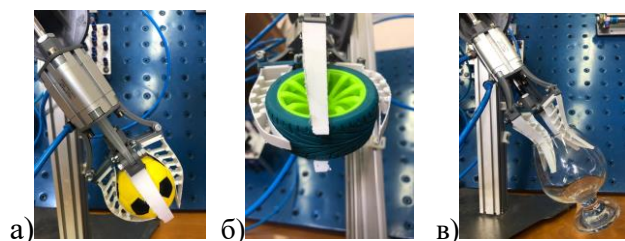


Рис.1. Дослідження характеристик захоплення штучних об'єктів : а) круглої форми б) циліндричної форми ; в) складної форми.

Було досліджено довговічність та якість конструктивних елементів захоплювального пристрою, виготовлених з різних полімерних матеріалів. За результатами експериментальних випробувань була визначена залежність кількості циклів роботи захоплювального пальця до руйнування як функції сили, що прикладається пальцем до об'єкту (рис. 2).

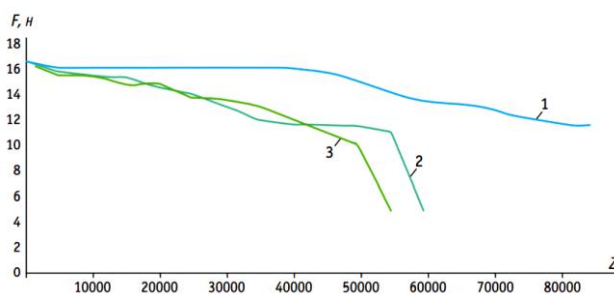


Рис.2. Результати експериментальних досліджень кількості циклів роботи захоплювального пальця до руйнування як функції сили, що прикладається пальцем до об'єкту для матеріалів: 1 - PET; 2 - ABS flex, 3 - Elastan.

Встановлено, що зразки пальців, виготовлені з матеріалу Elastan витримує 40000 до руйнування. Зразки пальців, виготовлені з матеріалу ABS flex дозволяють працювати стабільно до 55000 циклів. Зразки пальців, виготовлені з матеріалу PET характеризуються найбільшими функціональними можливостями Надрукований палець показав можливість стабільної роботи до 80000 циклів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Якимчук М.В. Функціонально модульне проектування машин: моногр. / О.М. Гавва, М.В. Якимчук, Л.О. Кривопляс-Володіна [та ін.]// – К: Видавництво «Сталь», 2015. – 547 с.
2. Пакувальне обладнання : підручник / О.М. Гавва, А.П. Беспалько, А.І. Волчко, О.О. Кохан. – К. : ІАЦ Упаковка, 2010. – 746 с.

Якимчук Микола Володимирович — доктор технічних наук, професор, професор кафедри мехатроніки та пакувальної техніки, Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, e-mail: mykolaiakymchuk.2016@gmail.com

Данюк Дмитро Валерійович — студент, Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, e-mail: 7.d.boss7@gmail.com

Research of the capture device with expanding functionality advanced functional possibilities

Abstract. *The paper considers the design of the mechanical gripping device based on the basis of bionic with advanced functionality for capturing and holding difficult or shaped form of packed objects and the ability to adjust the clamping force of the retaining elements.*

Keywords: bionic, gripping device, packaging.

Mykola Iakymchuk — Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Mechatronics and Packaging Technology, National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv e-mail: mykolaiakymchuk.2016@gmail.com

Daniuk Dmytro — student, National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv e-mail: 7.d.boss7@gmail.com