

АВТОМАТИЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ КАРТОННИХ ПАЧОК

1. Актуальність проблеми

В наш час багато галузей народного господарства випускають тисячі найменувань фасованої продукції. В картонні пачки фасуються такі продукти харчової промисловості, як чай, сіль, сода, макарони, крупи та ін. Зростання об'ємів випуску продукції в значній мірі залежить від продуктивності фасувального обладнання. В багатьох виробництвах формування картонних пачок виконується вручну, що стримує зростання об'єму випуску продукції. Вирішення проблеми підвищення продуктивності вузла формування картонних пачок дасть змогу суттєво підвищити і продуктивність пакувальних машин. В пакувальних машинах автоматичної дії формування картонних пачок здійснюється із плоско складених заготовок.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз літератури показує, що існує три основних способи формування пачок із плоско складених заготовок: за допомогою механічних, пневматичних та комбінованих робочих органів. Найбільш розповсюджені пристрої з пневматичними робочими органами. Характерними представниками таких пристроїв можуть бути конструкції, новизна яких зареєстрована трьома авторськими свідоцтвами. Найпростішим є спосіб, представлений в авторському свідоцтві SU № 1685804 [1]. Принцип дії пристрою ґрунтується на вакуумному захваті однієї із сторін пачки та її подальшому формуванні. Стопу картонних пачок розміщують в магазині. Виділення кожної пачки проводять за допомогою вакуумного захвата. Потім пачку переміщують з одночасною дією на одну з його бокових граней криволінійним розкривачем. При цьому пачка стає об'ємною.

В пристрої [2] принцип дії ґрунтується на тому, що заготовки пачок в магазині захоплюються вакуумним захватом, причому бокові клапани пачки, що прилягають до магазину утримуються стержнями. Під час повороту осі одна напрямна закриває нижній передній клапан, а друга – підгинає нижній задній клапан. Під час руху конвеєра два штовхачі рухаються назустріч, при цьому закривається задній нижній клапан.

Також відомий пристрій для поштучної подачі і формування картонних пачок із плоско складених заготовок [3]. Він складається із магазину з заготовками, ротора, встановленого на горизонтальній осі, вакуум-присоски для розкриття заготовок та конвеєра з лотками для заготовок.

Ретельний аналіз цих конструктивних схем пристроїв виявив такі основні їх недоліки:

- невисока надійність роботи вакуум-присосок (не захоплення ними пачки);
- наявність холостого ходу під час зворотного руху вакуум-присосок; - низька продуктивність.

3. Виклад основного матеріалу досліджень

Нами запропонований механічний пристрій для автоматичного формування картонних пачок. Будову і принцип дії розглянемо на прикладі формування картонної пачки для упаковки чаю.

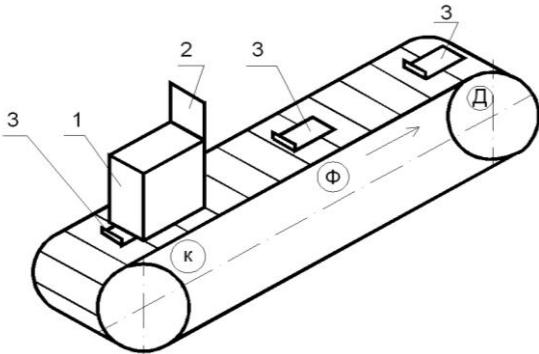


Рис. 1 – Механічний пристрій для автоматичного формування картонних пачок: 1 – магазин; 2 – засув; 3 – лотки

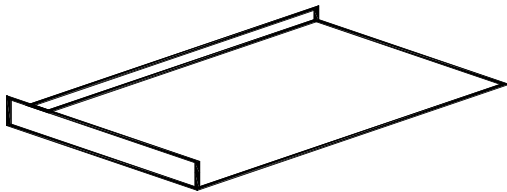


Рис. 2 – Лоток для переміщення картонних пачок

об'ємну картонну пачку проти руху конвеєра на кут 90 градусів. При цьому русі закривається задній клапан пачки 3 і відбувається загрузка порожньої пачки упаковкою чаю з фасувального автомата. Під час загрузки упаковки з чаєм коробка утримується за допомогою захватів маніпулятора.

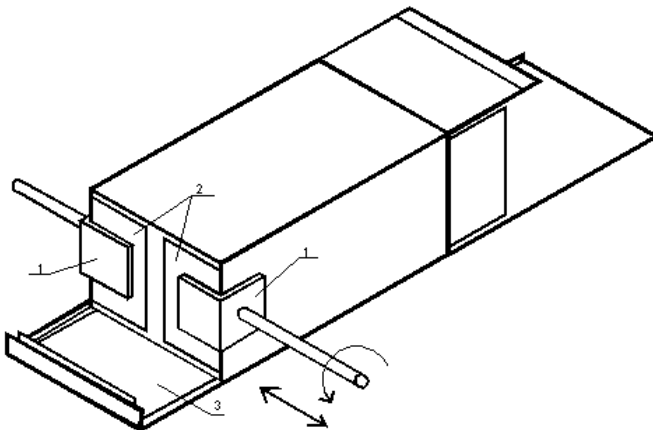


Рис. 3 – Схема формування картонної пачки: 1 – маніпулятори; 2 – бокові клапани; 3 – задній клапан

Висновки

Представлений механічний пристрій має просту конструкцію; не потребує великих затрат на виробництво і експлуатацію; суміщає на одній позиції дві операції: формування картонної пачки і загрузку в цю пачку розфасованої упаковки з чаєм; дозволяє швидко

На механічному кільцевому конвеєрі (рис. 1) закріплені лотки 3 спеціальної форми (рис. 2). Ширина лотка відповідає ширині об'ємної картонної пачки, а задня частина лотка загнута під прямим кутом.

Плоско складені верхньою частиною вперед пачки розміщуються в магазині (1) із засувом (2). Засув пропускає тільки нижню пачку. При русі конвеєра виступ лотка захвачує плоско складену пачку (позиція *К*).

При переміщенні лотка в позицію Φ (рис. 3) з боків конвеєра назустріч друг другу висуваються захвати маніпулятора 1, які мають форму кута. При цьому русі захвати одночасно, за рахунок їх форми, розкривають пачку і закривають її нижні бокові клапани (2). В цій же позиції Φ маніпулятори повертають

При цьому забезпечується чітка синхронізація часу знаходження пачки під фасувальним автоматом з моментом загрузки упаковки з чаєм. Маніпулятори повертаються в початкове положення, а конвеєр переміщує лоток з вертикально розташованою коробкою в позицію *Д*, яка знаходиться на повороті конвеєра. При цьому коробка з чаєм випадає на другу конвеєрну лінію, на якій відбувається заключне формування картонної упаковки з чаєм (закриваються верхні клапани).

виконувати переналадку конвеєрної лінії на інший формат картонної пачки шляхом заміни лотків.

Список використаних джерел:

1. А. с. 1685804 СССР, МПК⁵ В 65 43/32. Способ поштучного отбора из стопы картонных плоскосложенных ящичков и их формирования / К. М. Федоров, Ю. Н. Стеблецкий, Н. В. Марчук ; Киев. технол. ин-т пищ. пром-сти. – № 4740659/13 ; заявл. 28.06.1989 ; опубл. 23.10.1991, Бюл. № 39.

2. А. с. 1446032 СССР, МПК⁴ В 65 43/26 Устройство для поштучной выдачи картонных плоскосложенных коробок и их формирования / Г. Ф. Деркач, А. А. Уманцев, К. Ш. Слуцкий ; Техрыбпром. – № 4241757/28-13 ; заявл. 11.05.1987 ; опубл. 23.12.1988, Бюл. № 47.

3. А. с. 2000261 СССР МПК⁵ В 65 43/18. Устройство для поштучной подачи и формирования картонных пачек из плоскосложенных заготовок / Е. Л. Перельман, В. Н. Тарасов, Ю. В. Буланцев ; Ленингр. науч.-производ. об-ние «Прогресс». – № 4925788/13 ; заявл. 04.04.1991 ; опубл. 07.09.1993, Бюл. № 33/36.

Дашкевич О.С. «Автоматизация формирования картонных пачок».

В статті зроблений аналіз пристроїв для автоматизації процесу формування плоско складених картонних пачок і запропоновано механічний пристрій, який має просту, економічну конструкцію і дозволяючий збільшити продуктивність процесу їх формування.

Ключові слова: картонні коробки, автоматизація, конвеєр, формування, конструкція.

Dashkevich A.S. «Автоматизация формирования картонных пачек».

В статье сделан анализ устройств для автоматизации процесса формирования плоско сложенных картонных пачек и предложено механическое устройство, имеющее простую, экономичную конструкцию и позволяющее повысить производительность процесса их формирования.

Ключевые слова: картонные коробки, автоматизация, конвейер, формирование, конструкция.

Dashkevich A.S. “Automation of carton boxes formation”.

The analysis of carton boxes formation automation processes is made. The new mechanical device with simple, economic design and higher productivity level is proposed.

Key words: carton boxes, automation, conveyor, formation, design.

Стаття надійшла до редакції 25 березня 2013 р.