

УДК 663.465

Гадомський П. – ст. ХОМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ УКЛАДАННЯ (ВИЙМАННЯ) ПЛЯШОК В ЯЩИКИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Зварич Н.М

Hadomskyi P.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

FEATURES OF MACHINES DESIGNS FOR LAYING (EJECT) BOTTLE IN TO THE BOXES

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. N. M. Zvarych,

Ключові слова: скляна пляшка, укладання, виймання

Keywords: 2-3 words: glass bottle, stacking, eject

Сучасні харчові виробництва характеризуються сьогодні високою інтенсивністю роботи обладнання, і відповідно високим рівнем їх механізації. Комплексна механізація завантажувально-розвантажувальних і транспортних операцій на харчових підприємствах передбачає використання обладнання для розвантаження пакетів-піддонів і контейнерів з авто- або залізничного транспорту і розбирання пакетів з ящиків, застосування пристроїв для вилучення склопосуду з транспортної тари та системи внутрішньозаводського транспортування, а також пристроїв для укладання готової продукції в транспортну тару і пристроїв для завантаження авто- або залізничного транспорту.

Останнім часом збільшилося виробництво харчової продукції фасованої в скляну тару, як саму екологічну на сьогодні. Особливо це стосується ліній розливу рідких харчових продуктів таких як мінеральна вода, безалкогольні напої, пиво, спиртні напої. Використання скляної тари передбачає певні вимоги не лише до технологічного обладнання але й до обладнання для завантаження (вивантаження) пляшок в тару.

Усі наявні машини-автомати підрозділяються на такі, що виконують тільки вкладання пляшок в ящики, тільки виймання пляшок з ящиків і такі, що виконують операцію вкладання (виймання) після нескладного переналагодження. При всьому розмаїтті конструкцій автоматів, в їх складі можна виділити вузли і механізми, призначені для виконання однакових операцій. До них відносяться механізми подачі або відведення пляшок, накопичувальний пристрій, вузол формування або розформування шару пляшок, механізми переміщення пакета пляшок, подачі, фіксації та відведення транспортної тари. Подачу і відведення транспортної тари найчастіше здійснюють за допомогою пластинчастих або інших транспортерів. У цій операції беруть участь також накопичувальні пристрої (столи-накопичувачі). На останніх повинен накопичуватися запас пляшок для 5-10-хвилинної безперебійної роботи автомата, а також для створення підпору пляшок. Іноді в якості накопичувальних пристроїв використовуються рухомі або нерухомі листи. Для точної установки ящиків щодо укладальників використовують штангові транспортери і різні затискні пристрої, відсікачі тощо. В деяких випадках автомати забезпечуються механізмами для підйому і

опускання ящиків. Вузол формування або розформування вертикального шару пляшок частіше виконується поєднаним зі столом-накопичувачем. У вузол входять різні розподільчі пристрої (зірочки, напрямні), зворощувачі, необхідні для виключення заклинювання пляшок. А в разі формування горизонтального шару ще і переорієнтовуючі механізми і пристрої (лотки, ротори, криволінійні напрямні та ін.). Механізми переміщення призначені для захоплення і перенесення пляшок у вертикальній і горизонтальній площинах до транспортної тарі. Таке переміщення може здійснюватися одним або кількома виконавчими механізмами, що приводяться в дію електромеханічними, гідравлічними або пневматичними приводами. У деяких випадках при організації цих операцій використовуються гравітаційні сили. До складу механізмів входять захватні елементи, пригальмовуючі пристрої, напрямні рамки тощо.

Автомати для укладання пляшок циклічної дії. Дотепер на підприємствах можна зустріти автомат з гравітаційним принципом укладки. Недоліком таких машин є підвищений бій склотари, неможливість укладання пляшок з етикетками, неможливість уніфікації вузлів та деталей пристроїв, що виконують операції укладання та виймання.

Автомати для укладання пляшок безперервної дії. Вони мають високу продуктивність, малі інерційні навантаження робочих органів. Синхронізація руху робочих органів в даних машинах досягається за рахунок кінематичних зв'язків.

Автомати для виймання склотари з ящиків. Такі машини є як правило неперервної дії. Принцип роботи їх базується на використанні сил ваги або захватних елементів. Контакт захватних елементів з пляшками відбувається при їх неперервному синхронному русі.

Універсальні пристрої. Вони використовуються як для вкладки так і для виймання пляшок, і зазвичай є машинами циклічної дії. Захват пляшок та їх переміщення здійснюється за допомогою спеціальних елементів. За кількість одночасно переміщуваних пляшок розрізняють індивідуальні та групові захватні елементи. Залежно від способу захвату ці елементи бувають пневматичними, механічними, вакуумними, магнітними і комбінованими. Найширше використання мають індивідуальні пневмозахватні патрони, у яких захоплення шийки пляшки відбувається шляхом розширення спеціального гумового елемента. Набір таких патронів встановлюється на плиті таким чином, щоб схема їх кріплення повторювала розташування пляшок в транспортній тарі. Патрони кріпляться на захватній голівці, що встановлюється на виконавчому механізмі укладача або розвантажувача. В складі однієї захватної голівки може бути 16, 20, 25 та 30 патронів, а число захватних голівок складає від 1 до 12. Виконавчий механізм універсального пристрою забезпечує рух захватної голівки до сформованого шару пляшок і переміщення останнього в транспортну тару. За формою руху захватної голівки розрізняють пристрої з П-подібною та суміщеною траєкторіями. При П-подібній траєкторії машини мають невисоку продуктивність через обмеження швидкості переміщення в горизонтальній та вертикальній площинах і значні динамічні складові навантажень робочих органів і склотари. Для скорочення часу укладання (виймання) пляшок використовується суміщена траєкторія руху робочих органів.

Підвищення продуктивності даних машин можлива шляхом скорочення часу холостих ходів, а також збільшення кількості захватних елементів і кількості одночасно завантажуваних (розвантажуваних) пляшок.

Література: 1. Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции на линиях розлива пищевых продуктов [текст]/А. И. Соколенко, М. И. Юхно, А. И. Ковалев и др. — М. : Агропромиздат, 1986, — 175 с.