



ISSN № 2225-2975

Упаковка®

Журнал для виробників та споживачів тари і упаковки

www.packinfo.com.ua

www.upakjour.com.ua

4_2019



FlexoRes

www.flexores.com

*Ми створюємо
найкращі рішення для Вашого
ідеального продукту*

**Флексорес –
Ваш надійний партнер
у виборі якісних та конкурентних
продуктів**

6_
«Пакувальна індустрія – 2019»
(за два місяці до початку)

8_ презентація
Из лаборатории в бизнес

12_
Новый завод компании «Камоцци»

16_ ринок
Маркетологи інформують...

22_
Інновації в упаковці

24_
Ринкові виклики до розвитку упаковки

28_
Сучасні тренди розвитку пакування
В.М. Кривошей, к.х.н.

30_ матеріали
Екологічна упаковка для харчових продуктів
(від теорії до практики)
*С.Б. Вербицький, к.т.н., К.В. Копилова, д.с.-г.н.,
О.Б. Козаченко, О.В. Вербова, Т.С. Кос, к.т.н.*

36_ обладнання
Економічна ефективність модернізації
пакувального обладнання
(методика визначення)
О.М. Гіряк, к.е.н., П.П. Лазановський

39_ поліграфія
Архітектура формних флексоінновацій
В.В. Шибанов, д.х.н., М.Ф. Ясінський, к.т.н.

46_ упаковка
Упаковка со всех континентов

48_ екологія
Упаковка для харчових продуктів: заборонити не можна дозволити

50_ лабораторія
«Біолайтс»: лабораторія, якій довіряють

54_ дизайн
Пакування та етикетка як предмети колекціонування
А.В. Будник, к. мист., О.В. Чуєва, к. мист.

58_ енциклопедія
Пристрої та машини герметизації споживчої упаковки
О.М. Гавва, д.т.н., Н.В. Кулик, к.х.н.

63_ служба коротких повідомлень

64_ жовті сторінки





Енциклопедія упаковки

Редакція продовжує розповідати про всі види пакувального обладнання. У попередній статті рубрики («Упаковка», № 2, 2019 р., с. 50–54) мова йшла про дозувально-фасувальні машини, їх види, конструктивні ознаки, компоновальні схеми, типи дозувальних пристроїв. У цьому номері йтиметься про пристрої та машини, які виконують герметизацію споживчої упаковки.

Пристрої та машини герметизації споживчої упаковки

О.М. Гавва, д.т.н., Н.В. Кулик, к.х.н., НУХТ, м. Київ

Машини для герметизації споживчої тари призначені для закривання або закупорювання тари та упаковки після розміщення в ній продукції з метою збереження її кількості та якості під час транспортування, зберігання й реалізації. Способи й методи герметизації значною мірою залежать від пакувального матеріалу та виду споживчої упаковки. Упаковка може бути герметизована за допомогою закупорювальних засобів, допоміжних засобів герметизації та без них. Закупорювальні засоби – спеціальні елементи упаковки, призначені для її герметизації після наповнення про-

дукцією. До закупорювальних засобів належать корки, кришки, ковпачки, бушони тощо.

До допоміжних засобів герметизації належать клеї, нитки, металеві скоби, кліпси, а також засоби для багаторазового закривання: зіп-застібки, клейні ярлики, етикетки тощо.

Герметизація упаковки без закупорювальних засобів здійснюється деформуванням кінців упаковки (зкручування, згинання, зминання, розтягування), зварюванням і термозбіганням.

Для реалізації операцій герметизації упаковки без закупорювальних засобів

і за наявності допоміжних засобів герметизації застосовують пристрої або функціональні модулі, які є складовою частиною пакувальних машин, а робочі органи цих пристроїв практично не відрізняються від робочих органів пристроїв формування або виготовлення споживчої тари. Ці способи герметизації здебільшого використовують для виготовлення пакувальних одиниць із м'яких і напівжорстких упаковок.

Існують різні технологічні схеми формування пакувальної одиниці методом обгортання із герметизацією кінців упаковки: «у перекручування», «у носок», «у саше» (рис. 1–3).

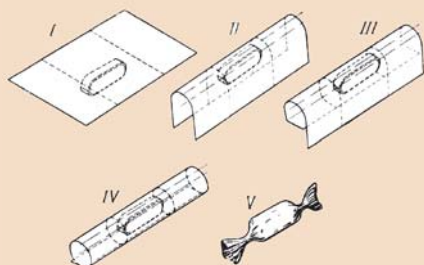


Рис. 1. Технологічна схема загортання «в перекручування»

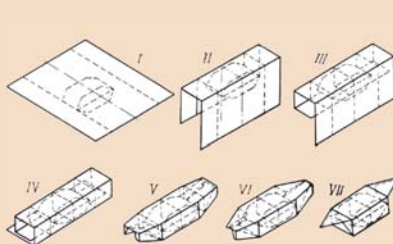


Рис. 2. Технологічна схема загортання «в носок»

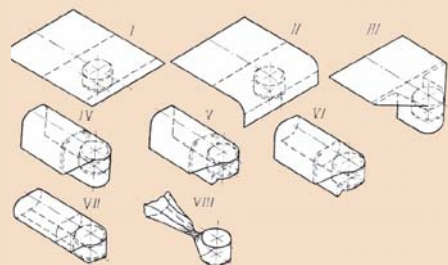


Рис. 3. Технологічна схема пакування «в саше»

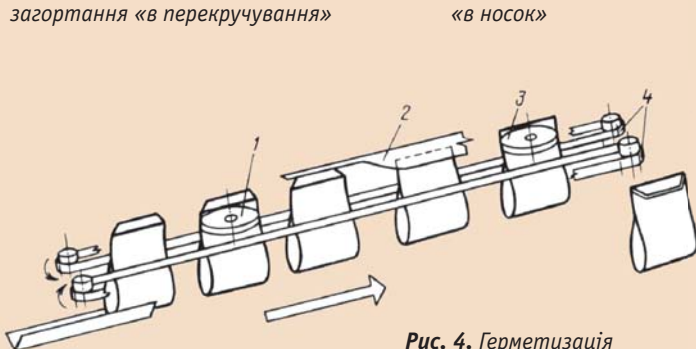


Рис. 4. Герметизація плоских м'яких пакетів:
1 – нанесення клею; 2 – загинання клапанів;
3 – нанесення дати; 4 – приводний шків



Рис. 5. Герметизація упаковок із складним дном:
1 – підвідна рейка; 2 – відрізування;
3 – перше загинання; 4 – нанесення клею;
5 – друге загинання; 6 – подавальний шків;
7 – притисна стрічка

Для герметизації плоских паперових пакетів використовують гарячий або холодний клей (рис. 4). У випадку герметизації паперового пакета з плоским дном поряд зі склеюванням застосовують подвійне загинання кінців упаковки (рис. 5). Додатково горловину паперового пакета можуть скріплювати клейною етикеткою багаторазового використання.

Спосіб герметизації паперових і картонних упаковок обирають залежно від попиту споживачів та конструкції упаковки (рис. 6).

Широке використання термозварних (полімерних, комбінованих) пакувальних матеріалів дало можливість інтенсифікувати операції виготовлення й герметизації упаковки – завдяки однотипним робочим органам функціональних модулів. На сьогодні у 91–93 % пакувальних машин застосовують термоконтактне та термоімпульсне зварювання елементів полімерної упаковки. Робочими органами таких пристроїв є термозварні притискні колодки або ролики. Хоча ці методи зварювання є поширеними, може виникнути ряд складнощів при налаштуванні таких пристроїв, забезпеченні якісної герметизації упаковки, мінімізації витрат пакувального матеріалу на зварювання та можливе псування продукції в місцях зварювання. Провідні компанії світу розробили новий високопродуктивний генератор і функціональні пристрої для зварювання полімерної упаковки ультразвуком, прибравши цим ряд недоліків термоконтактного зварювання.

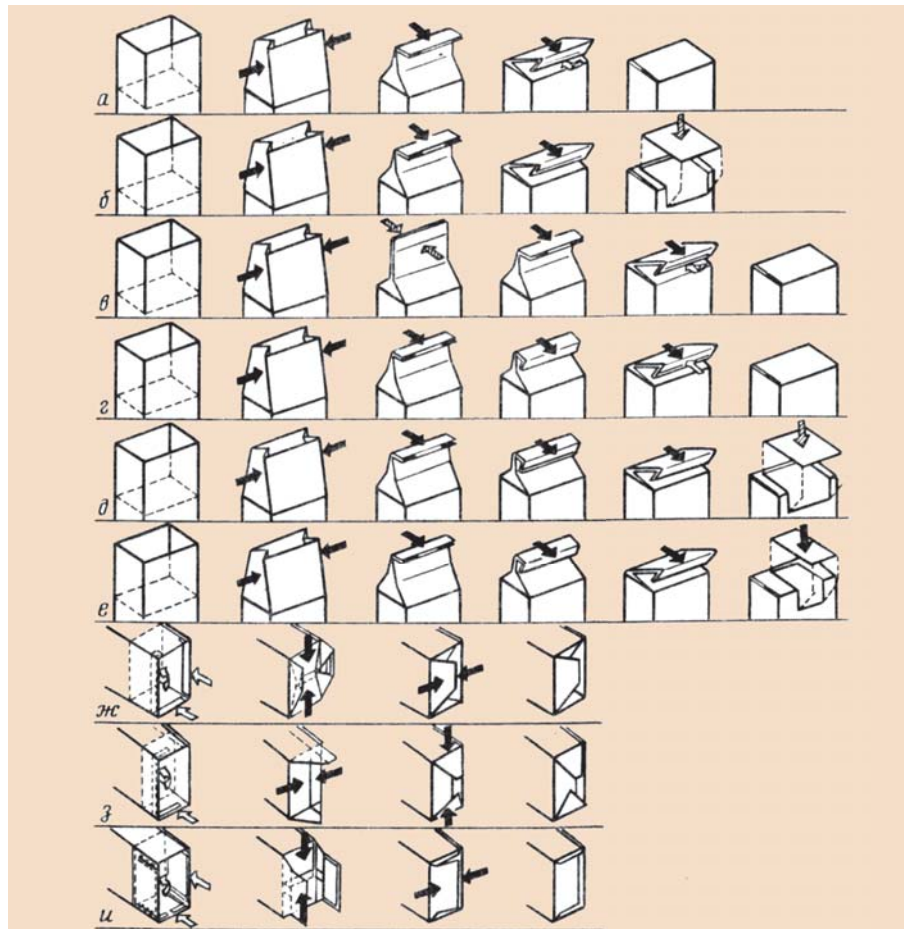
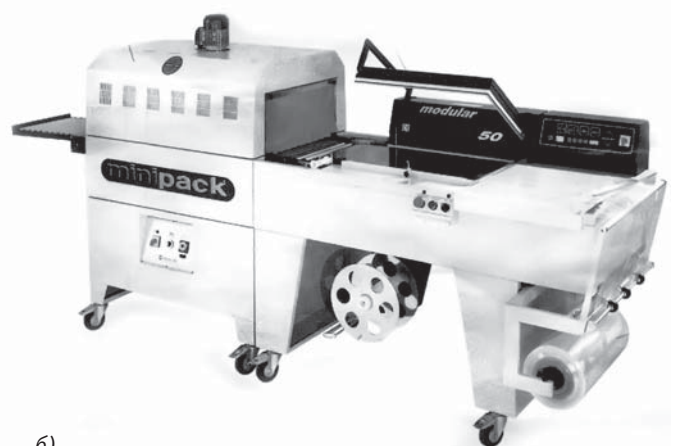


Рис. 6. Способи герметизації горловини і дна упаковки: темна стрілка – операція загинання; світла – нанесення клею; заштрихована – термічне зварювання; а – склеювання; б – склеювання, загинання, герметизація самоклеюною етикеткою після нагрівання; в – склеювання, активація попередньо нанесеного клею нагріванням, загинання, склеювання; г – склеювання, подвійне загинання, склеювання; д – склеювання, подвійне загинання, герметизація самоклеюною етикеткою після нагрівання; е – склеювання, подвійне загинання, герметизація самоклеюною стрічкою; ж – герметизація нормального дна; з – пікоподібна герметизація прокладки; и – герметизація шліцевого дна одношарової упаковки



а)



б)

Рис. 7. Машини з напівавтоматичною системою керування для пакування штучних виробів у термозбіжну плівку методом обгортання: а – компонування на одній рамі; б – компонування на двох рамах

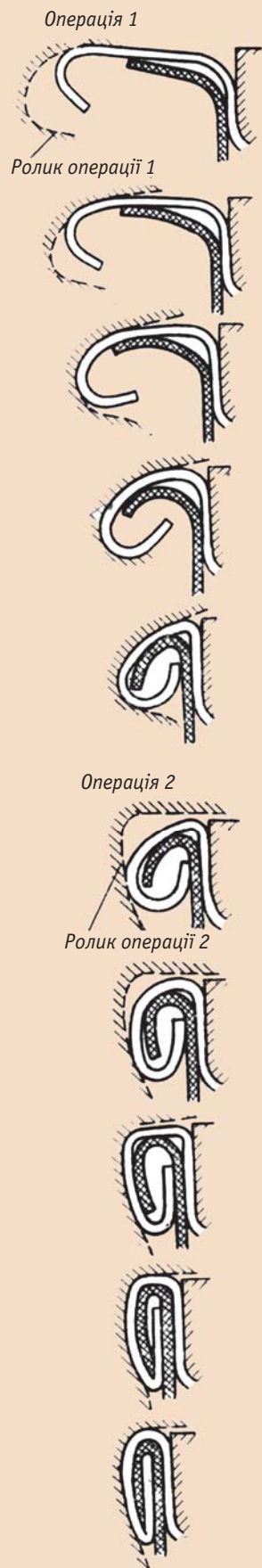


Рис. 8. Послідовність утворення подвійного закатного шва

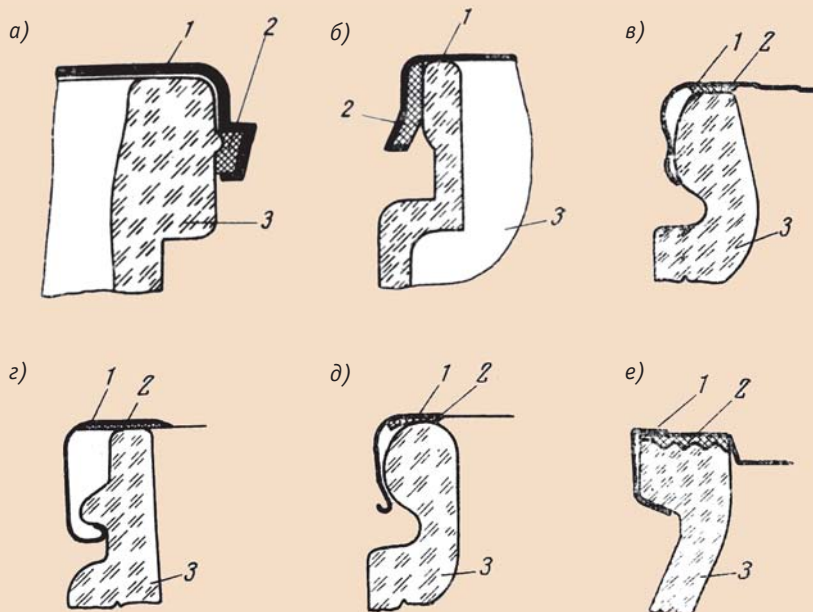


Рис. 9. Способи герметизації скляної тари: 1 – кришка; 2 – ущільнювальна прокладка; 3 – горловина (верхня частина банки)

Поряд із термозварюванням для герметизації упаковки із штучною продукцією застосовують властивість полімерної плівки збігатися під дією високих температур і розтягуватися (рис. 7).

Для герметизації жорсткої споживчої упаковки (виготовлена з металу, скла, жорстких полімерів) здебільшого застосовують закупорювальні засоби. Конструкція і склад (одно- та багатоконпонентні) закупорювальних засобів залежать від конструкції й типу пакувального матеріалу тари, попиту споживачів, реалізації технології пакування та зберігання. З'єднання закупорювального засобу з горловиною тари може бути: деформацією, обтисканням, обкатуванням, нагвинчуванням, зварюванням, пружними властивостями елементів закупорювального засобу.

Герметизація металевої тари. Металева тара (банка), незалежно від технології виготовлення, конструкції кришки, після її наповнення продукцією герметизується за рахунок формування подвійного закатного шва фланців корпусу банки й кришки. Герметичність забезпечується, поряд із пластичною деформацією банки й кришки, наявністю між ними ущільнювального елемента. Корпус банки з'єднується з кришкою методом обкатування роликів з одночасною зміною форми елементів кришки та ущільнювального кільця. Герметизація або закупорювання металевої тари виконується на машинах, переважно авто-

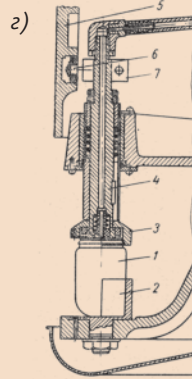
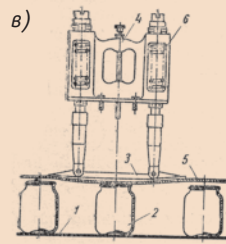
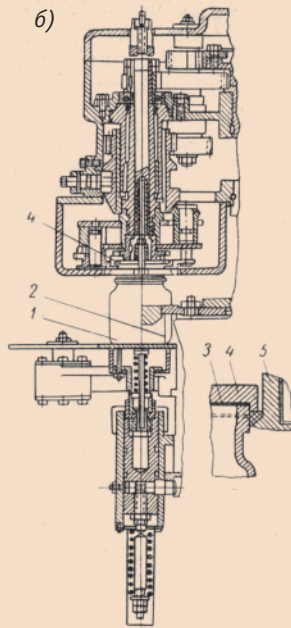
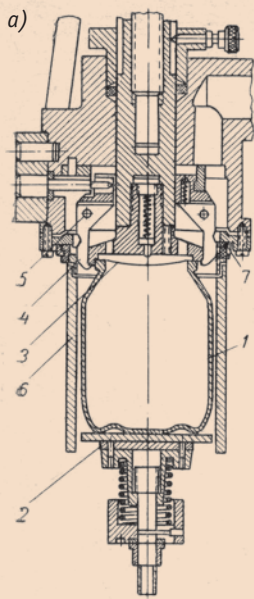
матичної дії. До складу таких машин входять бункер або магазини з кришками, транспортно-орієнтувальний пристрій подачі кришок, закупорювальний пристрій, який здебільшого закріпленний на каруселі (багатопозиційні машини), поворотний піднімально-спускний стіл, завантажувально-розвантажувальні зірочки. У сучасних закупорювальних машинах тара може перебувати у двох положеннях:

- банка не обертається навколо своєї геометричної осі, обкатні ролики обертаються навколо банки, одночасно при цьому переміщуються до її центра;
- банка обертається навколо своєї геометричної осі, а обкатні ролики переміщуються тільки до її центра.

В обох випадках весь периметр фланців обробляється обкатними роликами. При цьому фланці банки й кришки деформуються, їх діаметр зменшується, внаслідок чого утворюється герметичний подвійний шов (рис. 8). Шов утворюється двома роликами операцій 1 і 2 (груба й чистова).

Герметизація скляної тари. Вид закупорювальних засобів і спосіб герметизації значною мірою залежать від виду тари із скла, яку поділяють на вузького горлу (пляшки) та широкогорлу (банки). До закупорювальних засобів для такої тари належать кришки, корки та ковпачки.

Кришки та ковпачки закріплюють на вінці горловини скляної тари по



а) СКО (обтискання)
1 – банка; 2 – нижній патрон;
3 – кришка; 4 – верхній патрон;
5 – обтискні кулачки;
6 – вакуум-циліндр;
7 – обтискне кільце;

б) СКО (обкатування)
1 – банка; 2 – нижній патрон;
3 – кришка; 4 – верхній патрон;
5 – обкатний ролик;

в) СКН (натискний, лінійне
компонування)
1 – конвеєр; 2 – банка;
3 – натискна плита; 4 – корпус;
5 – стрічка; 6 – пружини;

з) СКН (натискний, роторне
компонування)
1 – банка; 2 – нижній патрон;
3 – верхній патрон; 4 – верхній
шпindel; 5 – кулачок;
6 – ролик; 7 – клемовий затискач

Рис. 10. Механізми для закупорювання скляної тари

її зовнішньому діаметру, а корки – на вінці пляшки як по внутрішній, так і по зовнішній її поверхні.

Загальним для всіх способів герметизації скляної тари є пластична деформація ущільнювального елемента.

Герметизація широкогорлої тари із скла.

До такої тари належить тара з діаметром горловини понад 30 мм. Для її герметизації застосовують різні способи герметизації й види закупорюваних засобів. Умовно способи герметизації поділяють на два види:

- пружної деформації;
- пластичної деформації.

В Україні при виготовленні консервованої продукції використовують закупорювальні засоби трьох типів:

- СКО (скляна консервна тара закупорена обтисканням або обкатуванням (рис. 9а));
- СКН (скляна тара закупорена за рахунок пружної деформації фланців кришки та стискання гумового ущільнення – натисканням (рис. 9б));
- «твіст-офф» (тара закупорена нагвинчуванням кришки, при цьому між витками кришки й горловини банки створюється зусилля, що деформує ущільнювальний елемент (рис. 9г)).

В останні роки закупорювальні засоби типу СКН практично не застосовують, а широко модифікують криш-



- Автомати для фасування рідких та пастоподібних продуктів в скляну та жерстяну тару
- Машина закупорювальна для банок типу «Твіст-офф»
- Машина закупорювальна для жерстяних банок

ПрАТ "Барський машинобудівний завод" тел./факс +38 04341 242-80, 241-94
23000 Вінницька обл. Барський р-н, тел. моб. +38 067 902 69 91;
м. Бар, вул. Каштанова, буд. 5 +38 067 431 01 16

E-mail: barmash@ukr.net

http: www.barmash.com.ua

ки типу «твіст-офф» («прес-он», «ПТ-Бенд», «айдіал кложе», «бендгард» та ін.).

Крім того, у Німеччині широко застосовують спосіб закупорювання Imra (рис. 9в), у Болгарії – Omnia (рис. 9д), Великій Британії – Neo Pheniks (рис. 9е).

Широкогорлу скляну тару герметизують у машинах автоматичної та напівавтоматичної дії з карусельним і лінійним компонентуванням основних робочих органів (рис. 10).

Робочими органами машин для герметизації скляних банок кришками

типу «твіст-офф» можуть бути паси, диски, ролики. На рис. 11 наведено схему пристрою закупорювання машини Ж7-УМТ-6 (Барський машинобудівний завод).

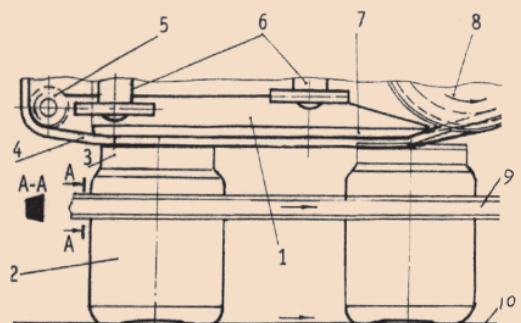
Герметизація вузькогорлої скляної тари (пляшок).

Машини для закупорювання пляшок поділяють за різними ознаками:

- способом закупорювання (ударно-штокові, обтискні, обкатні, гвинтові, натискні);
- конструкцією (однопозиційні та багатопозиційні; роторні та лінійні);
- кінематичними (з рухомими та нерухомими закупорювальними патронами);
- видом поверхні ущільнення закупорювального засобу (з ущільненням по внутрішньому діаметру горловини пляшки; з ущільненням по торцю горловини пляшки; комбіноване ущільнення).

Рис. 11. Схема пристрою закупорювання машини Ж7-УМТ-6:

- 1 – головка закупорювальна;
- 2 – скляна тара;
- 3 – металева кришка;
- 4 – закупорювальні паси;
- 5 – натискний ролик;
- 6 – підпружинений кронштейн;
- 7 – плита; 8 – ведучий шків;
- 9 – пас, що утримує тару;
- 10 – конвеєр машини



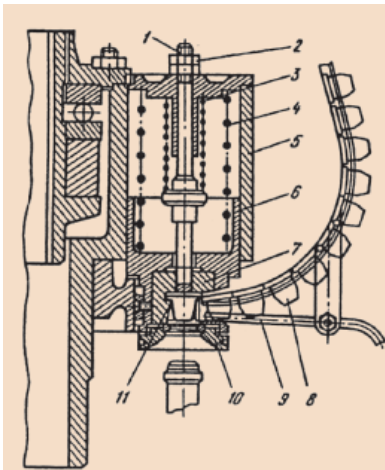


Рис. 12. Ударно-штоковий закупорювальний механізм для поліетиленових пробок:
1 – шток; 2 – гайка;
3, 4 – пружина; 5 – втулка;
6 – корпус; 7 – вкладиш;
8 – живильник; 9 – сопло;
10 – центруючий дзвіночок;
11 – проточка

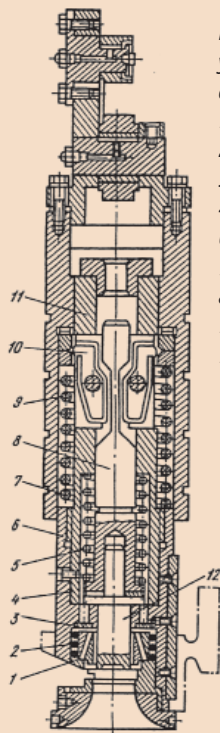


Рис. 13. Закупорювальний ударно-обтискний механізм для кронен-пробок:
1 – кулачок;
2, 5, 9 – пружини;
3, 11 – кільця;
4 – стакан;
6 – патрон;
7 – виштовхувач;
8 – плунжер;
10 – засувка;
12 – утримувач

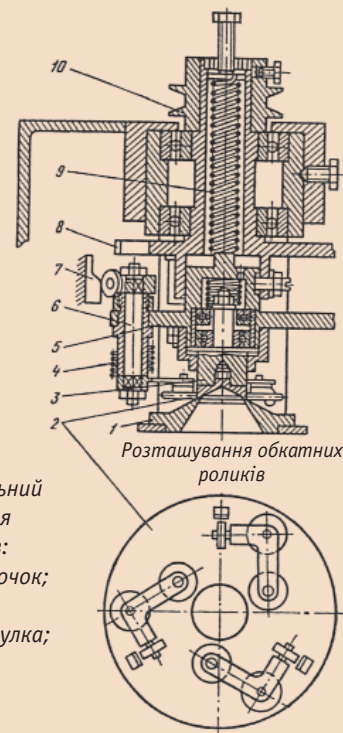


Рис. 14. Закупорювальний обкатний механізм для алюмінієвих ковпачків:
1 – центруючий дзвіночок;
2 – ролик; 3 – п'ята;
4, 9 – пружини; 5 – втулка;
6 – вісь; 7 – копір;
8 – втулка-корпус;
10 – шкір-утримувач

Інколи закупорювання пляшок су-міщають з операціями з оформлення горловини пляшки (нанесення фольги, мюзле, термоформувального ковпачка тощо).

Незважаючи на велике різноманіття конструкцій машин для закупорювання скляних пляшок, структура їх подібна. Основною відмінністю в них є конструкція пристроїв закупорювання. Залежно від способу заку-

порювання їх поділяють на ударно-штокові, обтискні, обкатні, нагвинчувальні та натискні (рис. 12–16).

Герметизація жорсткої полімерної споживчої тари. До такого типу тари належать пляшки, стаканчики, лотки. Для їх герметизації застосовують ковпачки, корки, платівки, кришки тощо. Основними способами герметизації є натискання, нагвинчування, зварювання або їх комбінація.

Робочі органи пристроїв і машин закупорювання жорсткої полімерної тари є такими ж, як і для м'якої упаковки, скляної й металевої.

Більш детальну інформацію про конструктивне виконання машин, пристроїв та основних функціональних модулів для герметизації споживчої тари можна одержати в таких виданнях:

- Гавва О.М., Беспалько А.П., Волчко А.І. Пакувальне обладнання : у 3 кн. Кн 1. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару. Київ : ІАЦ «Упаковка», 2008. 436 с.
- Шредер В.Л., Гавва А.Н., Кривошей В.Н. Упаковка из полимерных пленок (Flexible Packaging). Киев: ИАЦ «Упаковка», 2015. 184 с.
- Шредер В.Л., Пилипенко С.Ф. Упаковка из картона. Киев : ИАЦ «Упаковка», 2004. 558 с.
- Локшин Я.Ю. Автоматы для производства жестяных банок. М. : Машиностроение, 1996. 347 с.
- Зайчик Р., Трунов В.А. Упаковывание тихих напитков в бутылки. М. : ДеЛи, 2000. 205 с.

Рис. 15. Обкатна головка машини ВЗУ

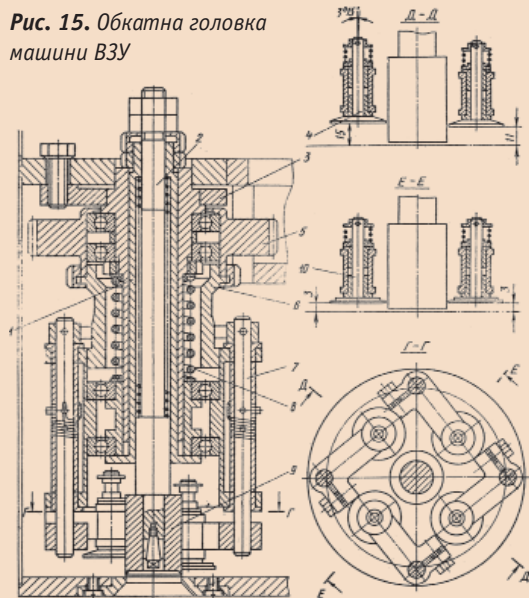


Рис. 16. Закупорювальний пристрій фірми KHS:
1 – двигун привода обертального руху;
2 – керування закупорювальною головкою відкр./закр. і виштовхувач ковпачків;
3 – керування рухом шпинделя вгору/вниз;
4 – закупорювальна головка для приймання ковпачка

