

Я.М.Угрин, Ю.Й.Хведчин

## УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КАРТОННИХ УПАКОВОК

Проблеми експорту значної частини вітчизняної продукції тісно пов'язані з вирішенням питання про її упаковку, яка повинна відповідати світовим стандартам.

Серед великої кількості різновидів упаковок, що нині використовуються для пакування промислових і продовольчих товарів, значне місце посідає картонна упаковка. Це — пачки, котрі являють собою об'ємну конструкцію, виготовлену з однієї деталі, та коробки — конструкцію з двох деталей, наприклад, самої коробки і кришки. Конструкція та розміри пачок і коробок регламентуються ГОСТ 12303-80 і ГОСТ 12301-81, які передбачають можливість використання шести основних типів конструкцій пачок і трьох типів коробок призматичної форми. Кожен з типів має свої варіанти оформлення окремих елементів. Матеріал пачок і коробок — картон коробочний (ГОСТ 7933-75), папір пачковий для пакування цигарок і сигарет (ГОСТ 6290-74), картон з покриттям з парафіну, мікровоску, алюмінієвої фольги, поліетилену. Товщина картону вибирається залежно від місткості коробок і пачок, маси продукту і становить 0,3—1,5 мм.

Проведений патентно-ліцензійний пошук, аналіз досліджень у галузі конструювання обладнання для продукування картонних упаковок [1, 2, 3], огляд устаткування вітчизняних спеціалізованих виробництв і представлено на міжнародних виставках показав, що процес виготовлення картонних упаковок включає, як правило, такі технологічні операції: друкування, висікання (з одночасним нанесенням ліній згибу), фальцювання та склеювання. Можуть застосовуватись і додаткові операції у зв'язі з виготовленням упаковки: лакування

і ламінування відбитків, холодне чи гаряче тиснення, покриття картону фольгою.

Для друкування на картоні використовують як рулонні, так і аркушеві машини офсетного, глибокого і флексографського друку.

До машин офсетного друку відносяться аркушеві машини ПОЛ-54, ПОЛ-6 і ПОЛ-7 виробництва Рибінського заводу поліграфічних машин (Росія). Фірма «КВА-Планета» (ФРН) випускає для цього ряди машин «Планета-Варіант», «Планета-Варіат», «Планета-Варітренд 102». Німецька фірма «Гейдельберг» пропонує декілька серій аркушевих машин: «Т-Офсет», «СТО», «М-Офсет», «S-Офсет», «Speedmaster 72», «Speedmaster 102», «Speedmaster CP». Фірма «Ман-Роланд» (ФРН) продукує серію аркушевих машин: «Роланд-200», «Роланд-Фаворит», «Роланд-600», «Роланд-800». Італійська фірма «Небіоло» для друкування на картоні виготовляє аркушеві машини серії «Invicta». Форматний діапазон перерахованих машин — від 54x70 до 127x203 см, кількість друкарських апаратів — від 1 до 8. Продуктивність — до 13000 відбитків за годину.

Найвідомішими фірмами, що випускають машини глибокого друку на картоні, є «Бобст» (Швейцарія) і «Черутті» (Італія). Машини цих фірм можуть друкувати на папері та картоні масою від 50 до 500 г/м<sup>2</sup>, шириною 650—1425 мм і мають в своєму складі до шести друкарських апаратів.

З машин флексографського друку на картоні найбільш відомі «Флексо-160» і «Флексо-200» фірми «Бобст», машини ряду 34DE/8 фірми «Fisher», а також машини «Olimpia» фірми «Windmoller».

Висікання заготовок з одночасним нанесенням ліній згину здійснюється на штанцювальних машинах, які можуть бути побудовані за тигельним, ротаційним і комбінованим (площина—циліндр) принципами дії. Більшість штанцювальних машин є тигельного принципу дії. В Росії (Сейський завод поліграфічних машин) розроблені автомати ТВЛ-100 — для висікання заготовок форматом до 1040x760 мм і ТВР-84 — для висікання їх з рулону шириною до 840 мм. Тигельними машинами ПТ висікають заготовки максимальним форматом 400x600 мм. Однак широкого використання ці машини не отримали через низькі експлуатаційні характеристики. Серед машин західних фірм тут найвідоміші німецькі моделі ТС-96-1 (формат заготовок 65x95 см, швидкість 18—50 ц/хв), висікальні машини італійської фірми «Ріволіні» (формат 70x105 см) та німецької «Wura» (формат 90x120 см, швидкість понад 50 ц/хв). Найбільш відома фірма по виготовленню устаткування для висікання заготовок з картону «Бобст», яка випускає машини серії «Автоплатина-SP» продуктивністю до 9000 аркушів за годину, що висікають заготовки форматом від 102x72 до 162x112 см. «Автоплатина-SP» складається з самонакладу, стола каскадної подачі, штанцювального преса, механізму виштовкування відходів, прийнятно-лічильного пристрою

з формуванням стоп [1]. Випускаються машини різних модифікацій, наприклад, модель SP-102 може мати такі варіанти: SP-102E і CE, SP-102EGC і GC, SP-102 BMA, SP-102-CE-II matic. Вони відрізняються складністю конструкції та комп'ютеризації, різною варіантністю додаткових операцій обробки висіченої заготовки.

Для фальцювання та склеювання коробок і пачок використовуються машини безциклової потокової обробки висічок. Фальцювально-склеювальні машини, призначені для формування об'ємної конструкції коробок і їх склеювання, складаються з самонакладу висічок, транспортуючого пристрою, секції перегину, клейових апаратів, секції фальцювання і приймального пристрою.

Досить поширені машини для виготовлення коробок з однією поздовжньою смужкою склеювання. До них належать моделі АКП-2, ФКМ-70 і ФКМ-100 Воронежського машинобудівного заводу, машини фірми «Гандоссі Фосаммі» (Італія).

У виробництві застосовуються і різноманітні фальцювально-склеювальні машини фірми «Бобст» (Швейцарія). Це такі моделі, як «Бєбі-20», «Медіа-45», «Медіа-68», «Доміно-50», «Доміно-72 Матік», «Доміно-90 Матік», «Доміно-110 МП Матік», «Доміно-145 Матік», «Доміно-165 Матік».\* Максимальна швидкість моделей — до 400 м/хв. Вони можуть обробляти продукцію різної складності.

Вищеназване обладнання може використовуватись як у поопераційному варіанті виготовлення картонних коробок, так і агрегатоватись у лініях, різних за своєю складністю і технологічним призначенням. Найпростішими за конструкцією серед них є друкарсько-штанцювальний автомат ДО-53 (ФРН), штанцювально-друкарський автомат ВДО-76 (ФРН) і друкарсько-висікальний автомат ПВА (Росія). Автомат ДО-53 складається з рольної зарядки, п'яти друкарських апаратів офсетного друку, штанцювальної секції для висікання заготовок та приймального пристрою, має швидкість до 100 висічок за хвилину. Для висікання заготовок великими тиражами з рулонного картону призначені потокові лінії «Леманик» фірм «Бобст-Шемплен» (Швейцарія — США). Вони випускаються таких моделей: «Леманик-650», «Леманик-820», «Леманик-950», «Леманик-1150», «Леманик-1250», «Леманик-1425» з форматним діапазоном від 650x650 до 1425x1020 мм. Продуктивність їх різна, наприклад, лінії «Леманик-820» — 300 тис. коробок для сигарет за

---

\* Цифри означають ширину оброблюваної продукції, а «Матік», що ці моделі обладнані комп'ютером для програмування і запам'ятовування до 5000 замовлень із відповідним автоматичним переналадженням обладнання.

годину при 210 ц/хв і 24 заготовках у форматі друкарського аркуша. Лінії утворюються за різними схемами. Базовий варіант лінії включає (див. рисунок, а): багатофарбову машину глибокого друку (кількість друкарських секцій від 3 до 6), рольну зарядку (РЗ), тигельний штанцювальний прес і приймально-лічильний пристрій. У залежності від особливостей виробництва друкарська машина може здійснювати також офсетний, флексографський або офсетно-глибокий друк і агрегатуватись у різних варіантах:

друкарська машина + рулонний приймальний пристрій (див. рисунок, б);

друкарська машина + рольна зарядка з папером для створення двошарової стрічки (картон і папір) + аркушорізальний пристрій (для розрізання стрічки на аркуші) (див. рисунок, в);

друкарська машина + ротаційна штанцювальна машина + приймально-лічильний пристрій (див. рисунок, г);

рольна зарядка + тигельний штанцювальний прес + приймально-лічильний пристрій (лінія для переробки задруккованої стрічки картону у вигляді рулону) (див. рисунок, д);

рольна зарядка + ротаційний штанцювальний пристрій + приймально-лічильний пристрій (див. рисунок, е).

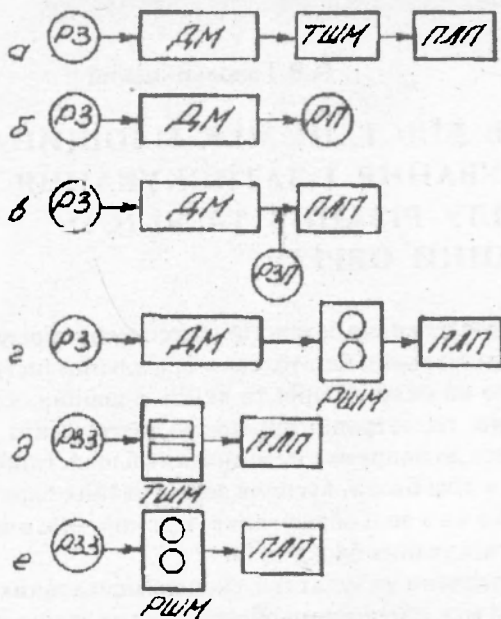
Швидкість руху стрічки в цих лініях — до 300 м/хв. Продуктивність штанцювального преса — 300—350 ц/хв.

Приблизно за таким же принципом побудована потокова лінія фірми «Черутті» (Італія), яка складається з 3- або 4-фарбової друкарської машини глибокого друку «Черутті» і штанцювальної машини «Зеранд» (США). Виведення продукції відбувається у вигляді стоп висічок.

У Росії (Рибінський завод поліграфічних машин) випускається друкарсько-висікальна лінія моделі ТВФ-70 з секціями флексографського друку. Лінія розрахована на переробку з швидкістю до 183 м/хв рулонного картону шириною до 711 мм.

Фірма «Бобст» (Швейцарія) — світовий лідер по випуску обладнання для виготовлення картонних упаковок постачає різні види напівмеханізованих, механізованих і автоматизованих поточкових ліній, до складу яких, як правило, входять: машини флексографського друку «Флексо-160» або «Флексо-200», висікальні машини типу «Автоплатина», автомат для розділення висічок «Ізібрейк», автомат для укладання висічок «Комбіпал», фальцювально-склеювальна машина «Доміно», автоматичний формувач пакетів «Коропан». Комбінуючи ці складові частини, можна одержувати різні варіанти поточкових ліній.

Більшість описаного устаткування придатна для виготовлення на спеціалізованих підприємствах упаковок великих тиражів і відзначається високою вартістю. Крім того, як показав аналіз роботи цього обладнання, особливо поточкових ліній, найбільш сувизним місцем.



Варіанти побудови лінії «Леманик»:

РЗ — рольна зарядка картону; ДМ — друкарська машина;

ТШП — тигельний штанцювальний прес;

РШМ — ротатійна штанцювальна машина;

ПЛП — приймально-лічильний пристрій;

РП — рольна прийомка;

РЗП — рольна зарядка паперу;

Р33 — рольна зарядка із задротованим картоном.

яке стримує ріст їх продуктивності, є висікальні машини циклової дії, що мають цілий ряд технологічних і експлуатаційних недоліків. У зв'язку з тим на кафедрі поліграфічних машин Української академії друкарства розпочато роботи по пошуку принципово нових способів виготовлення картонних коробок і розробці малогабаритного поопераційного енергозберігаючого устаткування, яке використовувати було б економічно доцільно для одержання картонних упаковок невеликих і середніх тиражів.

1. Герменнес Э. Справочная книга технолога-полиграфиста. М., 1982. 2. Производственные линии СНО-1600, СНО-200 для печатания и высечки упаковок из гофрированного и компактного картона. Проспект фирмы «Бобст». Лозанна, № 8701.

3. Стельманчук О.С. Анализ висікального обладнання деяких закордонних фірм // Друк і графіка і видавничий справа. 1994. № 29. С. 32-35.