

УДК 655.1.676.846

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ КОРОБОК З ПАЛІТУРНОГО КАРТОНУ

І. І. Конюхова, А. А. Логінський, Н. А. Зборівський

Національний університет «Львівська політехніка»
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна

В статті наведено результати досліджень технологічного процесу виготовлення коробок з палітурного картону. Одним з найпопулярніших матеріалів для виготовлення коробок і пакувань є картон, який відрізняється за своїми фізичними характеристиками у відповідності до потреб конкретної сфери застосування. При виборі картону дуже важливо враховувати фізичні властивості сировини та технологічні особливості обробки. Палітурний картон має ряд переваг, а саме: екологічність, гігієнічність і безпека; міцність, жорсткість і надійність; стійкість до вологи, сонячних променів, пилу; широкі можливості дизайнерського оформлення; зносостійкість; стійкість до механічних впливів, що захищає товари під час транспортування.

Технологічний процес виготовлення коробок з палітурного картону включає наступні операції: створення технічного завдання; створення та узгодження дизайну-макета; вибір матеріалів для виготовлення коробок; розроблення пакування; виготовлення та затвердження сертифіката кольору (у випадку друку за технологією Pantone) або цифрової кольоропроби (у випадку друку СМΥК); коригування деталей дизайну, розміру, оздоблення; друкування покривного матеріалу; ламінування покривного матеріалу; висікання покривного матеріалу; тиснення металізованою фольгою; порізка картону; висікання картону; складання основи коробки; обклеювання покривним матеріалом основи; контроль якості та пакування готової продукції.

Ключові слова: пакування, коробка на магнітах, палітурний картон, тиснення фольгою, висікання, оцінка якості.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день існує безліч різних видів пакувань і кожна компанія-виробник намагається зробити її унікальною і неповторною. Коробка (також rigid box або set-up box) достатньо розповсюджений тип пакування, який часто асоціюють з преміум сегменту пакування. Тверді картонні коробки, як правило, в 3-4 рази товстіші, ніж звичайні коробки, що складаються та мають основу з палітурного або коробкового картону завтовшки від 1 до 4 мм, яка не задруковується, а обгортають папером, на якому й відбувається друкування. Це може бути крафт-папір, крейдований, дизайнерський, з фактурою та тонуванням в масі, різних кольорів. Коробка з палітурного картону жорстка, міцна та довговічна [1]. Палітурний картон – це дуже міцний матеріал, який має ряд переваг: екологічність,

гігієнічність і безпека; міцність, жорсткість і надійність; стійкість до вологи, сонячних променів, пилу; широкі можливості дизайнерського оформлення; зносостійкість; стійкість до механічних впливів, що захищає товари під час транспортування. Завдяки тому, що коробка збирається з великої кількості деталей, які можуть бути будь-яких форм і розмірів, застосування палітурного картону дає можливість втілення практично будь-яких ідей з додатковими вкладками і стінками, застосовуються для транспортування і зберігання різних виробів: кондитерських виробів та інших продуктів харчування; дитячих іграшок; взуття і одягу; постільної білизни; подарункових наборів; будівельних та ремонтних інструментів, фурнітури; медикаментів; косметики, парфумерії; невеликих електроприладів тощо [2, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Палітурний картон має високу міцність, але при цьому він пористий і добре вбирає клей, завдяки чому його можна рівно обклеїти покривним матеріалом. Для нанесення логотипів і зображень на палітурні коробки використовується офсетний друк, цифровий друк, трафаретний друк, конгревне тиснення, тиснення фольгою, об'ємне тиснення Silk Foil, УФ-лакування, нанесення глітерного лаку та інші способи. Щільний картон дозволяє вносити оригінальні доповнення в дизайн і комплектувати вироби магнітами, люверсами, стрічками, шнурками. Це робить коробки з палітурного картону не тільки особливими, але і функціональними. [3].

Для склеювання коробок і складних поверхонь використовують високоякісний та високошвидкісний клей Euroflex EI5925 77 з високим сухим залишком (54,0÷57,0%) на основі ЕВА, для нанесення валиком, диском, а також Euroflex EI5907TR 76 з високим сухим залишком (51,0÷55,0%) для нанесення форсуною. У поліграфічній і пакувальній промисловості ці клеї забезпечують склеювання крейдованого картону та картону покритого лаком (праймером) з різними покривними матеріалами. Для виготовлення коробок типу дисплей, збірних піддонів, для приклеювання соломки до картону з друком, лакованого картону використовується також універсальний термоклей Meltflex MF3030 79 з коротким відкритим часом та високою липкістю [4]. Щоб захистити коробки від забруднень, для покривного матеріалу використовується ламінування, яке розрізняють за такими видами: глянсове ламінування — часто використовується для надання яскравості і контрастності; матове ламінування дає можливість уникнути блиску, додає зовнішньому вигляду виробу стриманості, бархатистості; ламінування Soft Touch - покриття виробу картону особливою плівкою Soft Touch. Поверхня стає дуже м'якою, з тактильно відчутною бархатистістю, сильнішою ніж зі звичайним матовим ламінуванням [1].

Мета статті – дослідити технологічний процес виготовлення коробок з палітурного картону.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для виготовлення коробки з магнітом був вибраний картон Solid Board (формат 700x1000 мм, масою 400 г/м², товщиною 1,8 мм), покривний матеріал Arctic Matt білий матовий крейдований папір (коефіцієнт пухкості 0,96-1,06 в аркушах, щільність 115 г/м²), ламінування покривного матеріалу та тиснення металізованою фольгою.

Основні конструкції коробок з палітурного картону класифікуються на: самозбірні коробки, коробка-подушка, коробки з картону з магнітним замком, коробки на стрічках, висувні коробки слайдери, коробка ЕГО, капелюшні коробки, скриня, нестандартні, коробка-шубер, футляр для книг і інші. Коробки на магнітах — це пакувальні вироби з вбудованими магнітними замками. Вони забезпечують надійну фіксацію кришки, створюючи враження цілісності конструкції пакування. Коробка складається з короба та кришки, така конструкція є найбільш популярна та має багато модифікацій. Особливістю таких коробок є варіації з вкладенням — ложементом, характеристики якого додатково сприяють надійній фіксації. Вкладення, або ложемент, являє собою спеціальне заглиблення, що точно повторює форму товару. Ця функціональна деталь часто застосовується в коробках, призначених для транспортування різноманітних комплектів товарів, включаючи ювелірні вироби, біжутерію, посуд та інших крихких предметів.

Розробка технологічного процесу виготовлення коробок з картону представлена на рис. 1 та включає наступні операції.



Рис. 1. Блок-схема технологічного процесу виготовлення коробок з картону

Результати розробки коробки з магнітом представлені на рис. 2-8, які демонструють окремі деталі пакування.



Рис. 2. Покривний матеріал кришки



Рис. 3. Ложемент фіксатор



Рис. 4. Ложемент змійка

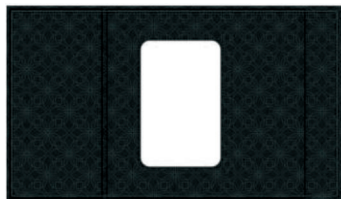


Рис. 5. Внутрішній покривний матеріал

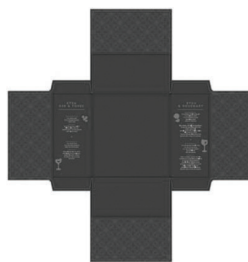
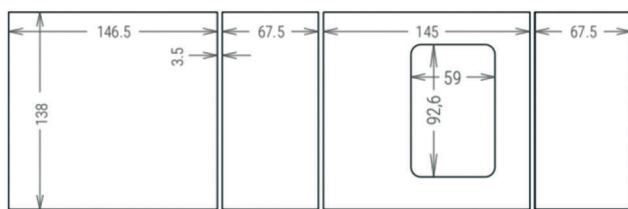
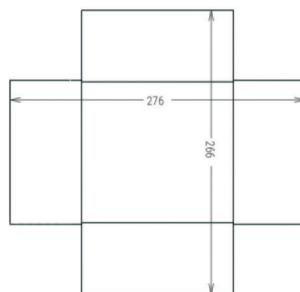


Рис. 6. Покривний матеріал на лоток



а)



б)

Рис. 7. Розмірні характеристики картону: а) кришки; б) лотка

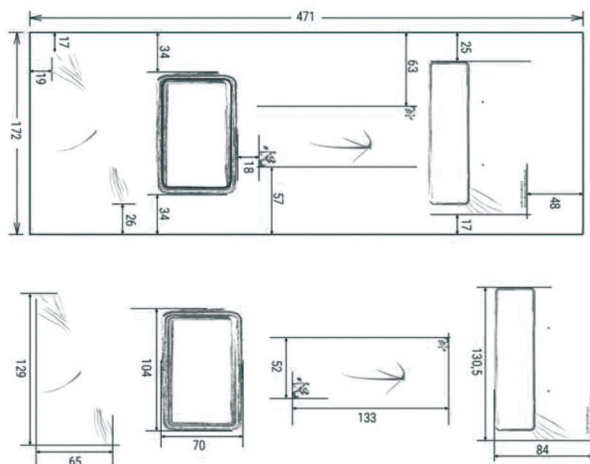


Рис. 8. Розмітка для тиснення металізованою фольгою

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що палітурний картон є одним з найкращих матеріалів для виготовлення преміальної пакувальної продукції завдяки своїм експлуатаційним та технологічним перевагам. Технологічний процес виготовлення коробок із палітурного картону включає низку складних операцій, серед яких: проєктування конструкції, підбір матеріалів, друк, ламінування, тиснення фольгою, висікання, збирання та контроль якості.

Особливу увагу в дослідженні приділено виготовленню коробок з магнітним замком, які завдяки функціональності, естетичному вигляду та можливості індивідуального дизайну широко застосовуються для пакування подарункових, ювелірних, косметичних та інших товарів. Розроблена блок-схема технологічного процесу дозволяє систематизувати та оптимізувати етапи виробництва. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення існуючих виробничих практик і створення нових конструкцій пакувань із палітурного картону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Преміум упаковка з палітурного картону. URL: <https://attolis.ua/ua/cartons-corrugated-packaging/rigid-boxes>.
2. Виробництво картонних коробок: погляд з середини. URL: <https://boxes.in.ua/uk/news/virobnitstvo-kartonnikh-korobok-poglyad-z-seredini>.
3. Картонна упаковка та коробки. URL: <https://veren-group.ua/box/>.
4. Клей для виготовлення коробок. <https://alcore.ua/products/glue/adhesives-for-production-of-boxes/>.
5. Картонні коробки як вид упаковки: детальний огляд. URL: <https://manupackaging.ua/kartonni-korobki-yak-vid-upakovki-detalnij-oglyad/>.

REFERENCES

1. Premium upakovka z paliturnoho kartonu. URL: <https://attolis.ua/ua/cartons-corrugated-packaging/rigid-boxes>.

2. Vyrobnystvo kartonnykh korobok: pohlyad z seredyny. URL: <https://boxes.in.ua/uk/news/virobnitstvo-kartonnikh-korobok-poglyad-z-seredini>.
3. Kartonna upakovka ta korobky. URL: <https://veren-group.ua/box/>.
4. Kley dlya vyhotovlennya korobok. <https://alcore.ua/products/glue/adhesives-for-production-of-boxes/>.
5. Kartonni korobky yak vyd upakovky: detal'nyy ohlyad. URL: <https://manupackaging.ua/kartonni-korobki-yak-vid-upakovki-detalnij-oglyad/>.

doi: 10.32403/2411-3611-2025-1-47-101-106

RESEARCH ON THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF MANUFACTURING BOXES FROM BINDING BOARD

I. I. Koniukhova, A. A. Loginskyj, N. A. Zborivskyj

*Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandera St., Lviv, 79013, Ukraine
ivanna.i.koniukhova@lpnu.ua*

The article presents the results of research on the technological process of manufacturing boxes made of binding board. One of the most popular materials for producing boxes and packaging is cardboard, which differs in its physical characteristics depending on the specific application area. When choosing cardboard, it is crucial to consider the physical properties of the raw material and the technological specifics of its processing. Binding board offers a number of advantages, namely: environmental friendliness, hygiene, and safety; strength, rigidity, and reliability; resistance to moisture, sunlight, and dust; broad possibilities for design; wear resistance; and resistance to mechanical impact, which protects products during transportation.

The following types of binding board box constructions are distinguished: self-assembling boxes, pillow boxes, cardboard boxes with magnetic closures, ribbon boxes, sliding drawer boxes (sliders), ego boxes, hat boxes, chest-style boxes, custom-shaped boxes, slipcases, book cases, and others. The technological process of manufacturing boxes from binding board includes the following operations: creation of a technical specification; development and approval of a design layout; selection of materials for box production; packaging design; production and approval of a color certificate (in the case of Pantone printing) or a digital color proof (for CMYK printing); adjustment of design details, dimensions, and decoration; printing of the covering material; lamination of the covering material; die-cutting of the covering material; hot foil stamping; board cutting; board die-cutting; assembling the box base; wrapping the base with covering material; quality control and packaging of the finished product.

Keywords: *packaging, magnetic box, binding board, foil stamping, die-cutting, quality assessment.*

Стаття надійшла до редакції 20.05.2025.

Received 20.05.2025.