

1. Бобров А. И, Мутовина М. Г., Бокарева Н. М. Требования к качеству целлюлозы для печатных видов бумаги // Сб. науч. тр. ЦНИИБ. М., 1971. С. 150–158. 2. Глушкова Т. Сучасні вимоги до якості офсетного паперу // Товари і ринки. 2006. №1. С. 114–118. 3. Єршов А. и др. Снижение массы 1 м² типографской бумаги // Бумажная промышленность. 1981. №2. С. 3–4. 4. Коптюх Л. А. Конкурентоспособная бумага для печати пониженной толщины и поверхностной плотности // Мир бумаги. 2003. №2. С. 18–19. 5. Коптюх Л. А., Глушкова Т. Г., Легкий В. Н. Волокниста композиція і її вплив на показники механічної міцності паперу для друку зниженої маси 1 м² // Технологія і техніка друкарств. 2006. № 1–2. С. 154–166. 6. Литвинчева З. О влиянии фракционного состава массы на прочностные свойства бумаги // Сб. науч. тр. ЦНИИБ. М., 1983. С. 13–20. 7. Пат. 75549, Украина, МПК Д21 Н 11/00. Процесс изготовления паперу для друку зі зниженою масою 1 м² / Л. А. Коптюх, В. Н. Легкий, Т. Г. Глушкова, Т. Л. Бутко, М. Т. Лозовик — № 20041210900; Заявл.29.12.04; Опубл.17.04.06; Бюл. №4. 8. Пат. 75003, Украина, МПК Д21 Н 11/04. Процесс изготовления паперу для друку зі зниженою масою 1 м² / Л. А. Коптюх, В. Н. Легкий, Т. Г. Глушкова, Т. Л. Бутко, М. Т. Лозовик — № 20041210901; Заявл.29.12.04; Опубл.15.02.06; Бюл. №2. 9. Товстошкурова Д. и др. К вопросу о разработке технологии производства типографской бумаги из сульфатной хвойной и лиственной целлюлозы // Сб. науч. тр. ЦНИИБ. М., 1972. С. 87–95.

УДК 655.3.066.25:655.34.655.366

С. Ф. Гавенко, Л. Й. Кулік, В. В. Бернацек

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ І ОФОРМЛЕННЯ ПАКОВАНЬ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Проведено аналіз впливу факторів на вибір оптимального варіанта технології виготовлення пакувань для харчових продуктів.

The analysis of influencing of factors is conducted at choice making of optimum variant to used packaging technology for food products.

Вибір оптимальних пакувань визначається критеріями, які встановлюють вимоги до неї, а саме: біохімічним складом продукту, що пакується, умовами його зберігання, властивостями пакувального матеріалу (бар'єрними, санітарно-гігієнічними, фізико-механічними, технологічними тощо).

Необхідно враховувати, що в процесі зберігання товарів відбуваються складні біохімічні процеси взаємодії між продуктами, пакуванням та навколишнім середовищем. Значну увагу слід приділити бар'єрним властивостям пакувального матеріалу особливо можливі зміни їх структури під дією різних середовищ (вологи, пари, газу). Слід відзначити, що при зберіганні деяких продуктів значну роль відіграє вологопроникність матеріалу пакування. Важливою вимогою до пакувального матеріалу, який знаходиться в безпосередньому контакті з харчовим продуктом — це його фізіологічна безпека.

При розробці пакування для деяких харчових продуктів доцільно враховувати економічність технології її виготовлення, не забуваючи при цьому про товарний вигляд продукції.

Метою даної роботи є аналіз шляхів оптимізації технологічного процесу виготовлення пакування з картону для харчових продуктів. Аналіз практичного використання пакувань показує, що багато харчових продуктів пакуються відразу в декілька матеріалів. Наприклад, чай, цукор, кава в одноразових пакетах із фільтр-паперу, обов'язково пакуються в картонну упаковку, а пізніше в термоусадкову плівку; ці ж продукти в подарункових жерстяних коробках — ще упаковуються в транспортну тару з гофрокартону. Комбінація матеріалів для харчових продуктів «підпергамент + картон» є традиційною упаковкою і складає 49% ринку такого ринку пакувань [1]. Часто картон-мікрогофрокартон застосовується як пакувальний матеріал при створенні комбінованих упаковок, наприклад, блістер-упаковка й складних упаковок (картон + фільтр-папір + термоусадкова плівка).

Технологічний процес вибору упаковок для харчових продуктів. Вирішальним фактором при виборі картонних упаковок є не тільки його ціна, але й ціна продуктів, які були запаковані та вартість процесу пакування.

Враховуючи асортимент упаковок обмежимося оптимальним рішенням щодо конструювання коробок варіантом — упаковка типу Bag in box (картон + поліпропіленова плівка).

Матеріалом первинного пакування буде металізована плівка, в яку входить біаксially орієнтований поліпропілен (БОПП) з вакуумним напиленням алюмінію та термозварювальний шар на основі поліетилену, переважно сополімеру етилену з пропіленом. Біоксially орієнтований поліпропілен має ряд переваг, які забезпечують йому використання, а саме: малу щільність, а відповідно, понижено масу пакування; високу міцність, яка досягає 150 МПа; низьку вологопроникність; добрі оптичні властивості; високий глянець, добрі естетичні показники при нанесенні багатофарбового друку; достатньо низьку вартість.

Проектуємо повздовжній шов «внакидку». Міцність зварного шва при Т-подібній конструкції не менше 1,2 Нм, а «внакидку» — 2,5–3 Нм. Руйнівне напруження при розтягу поліпропіленових плівок з термозварним шаром складає 45 МПа, відносне видовження при розриві знаходиться в межах від 15 до 80%.

Як відомо для виробництва вторинного пакування використовується картонна тара. Жорсткість картону є однією з основних характеристик, оскільки упаковка повинна в першу чергу, виконувати функцію захисту вмістимого. Ще одним показником якості картонної коробки є її опір до стискування. Під «споживчою» жорсткістю коробки можна приймати величину її прогину при стисненні. Цей прогин залежить не тільки від жорсткості матеріалу, лінійних розмірів коробки, а й геометричної її форми. Слід зауважити, що жорсткість картону визначається його товщиною і пружними властивостями сировини, причому залежність товщини від жорсткості носить нелінійний характер.

Для виготовлення вторинного пакування вибрано картон марки Boxer duplex GDI (De Eendracht Karton, Голандія) — макулатурний з повним покриттям одностороннього двошарового крейдування. До основних характеристик картону відноситься: щільність — 300 г/м²; жорсткість — 23,70; пухкість — 1,60 см³/г; товщина — 450 мкм.

Зображення нанесено на внутрішній пакет (первинне пакування — пакет із багатошарової металізованої плівки) флексографічним способом, а на картонну коробку — офсетним способом на машині Roland Practic (вторинне пакування).

Технологія виготовлення таких пакувань складається з двох стадій. Первинне пакування передається на фабрику виготовлення харчових продуктів у вигляді рулону, з нанесеним на плівку зображенням, де з рулонного матеріалу на пакувальній машині формується рукав, і під час циклу фасування здійснюється одночасне зварювання донного шва наповнюючого пакета та верхнього шва наповненого пакета, а також здійснюється розділення пакетів. На другому етапі відбувається фасування первинного пакування з вмістимими продуктами в картонні коробки.

Готові картонні упаковки з внутрішнім пакетом на вихідному транспортері переміщуються до здійснення наступної операції — групового пакування в термоусадкову плівку. Плівка подається з двох рулонів, які розміщені зверху та знизу упаковального стола. Обидва аркуші плівки зварюються і розрізаються зварними колодками. Після цього, продукт, що пакується, проходить через термоусадковий тунель, в якому упаковка обтискається. Далі запакований виріб проходить через охолоджувальний тунель, де плівка охолоджується та закріплюється.

Для маркування пакування наносять відповідні написи: назву продукту; назву та місцезнаходження (юридичну адресу) виробника, пакувальника, імпортера, країну та місце розташування; маса нетто; товарний знак виробника; склад продукту; спосіб приготування або рекомендації по його використанню; сорт (за наявності) дату виготовлення/упаковки і/або термін придатності, або дата виготовлення/упаковки та термін зберігання; умови зберігання (при відмінності від звичайних); позначення нормованого або технічного документа, відповідно до якого виготовлений і може бути ідентифікований продукт; штриховий код (за наявності); інформація про виготовлення продукту за ліцензією підприємства (фірми)-виробника (при виготовленні продукції по ліцензії); інформація про сертифікат.

Алгоритм оптимізації технології виготовлення пакувань передбачає декілька етапів. Так, на I етапі здійснюється вибір матеріалів для упаковки та технології нанесення зображень. II етап — позиціонування розгортки коробки на форматі заготовки картону. Формат заготовки картону визначається типом та маркою устаткування, яке задіяне в технологічному процесі виготовлення коробок: друкарських та післядрукарських машин, штанцевальних пресів, фальцевально-склеювальних автоматів. III етап — виготовлення штанцформ, IV етап — зібрання штампу. Це трудомісткий процес, який включає в себе декілька операцій: установка в підготовлені прорізи основи ріжучих, перфорованих, рицованих та бігувальних ножів. Лінійки, які були встановлені у штанцформу потребують ручної обробки.

Матеріалом первинної упаковки є багатошарова металізована плівка. Матеріалом вторинної упаковки є макулатурний картон марки Boxer duplex GDI з повним покриттям одностороннього двошарового крейдування.

Проектуємо, що зовнішня сторона упаковки задруковується та лакується (при потребі замовника). Розміри коробки підбираються так, щоб вони були кратні розмірам стандартних піддонів, які мають розміри 1000х12000 мм, а готової магазинної платформи — 600х400 мм. Картонне пакування матиме формат 95х95х105 мм.

Конструктивні елементи складної коробки. Основними елементами розгортки складної коробки (рис. 1) є:

- 1 — лицева сторона;
- 3 — задня сторона;
- 2–4 — бокові сторони (панелі);
- 8–11 — верхня та нижні сторони.

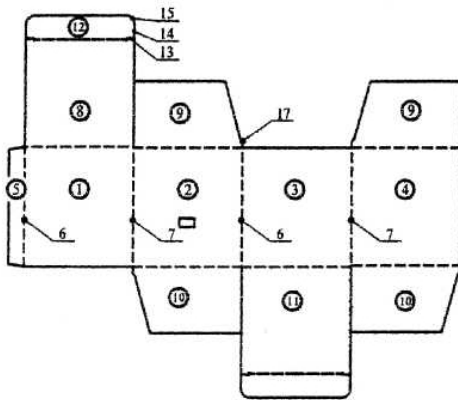


Рис. 1. Основні елементи розгортки складної коробки

На них розміщуємо всю необхідну текстову та ілюстраційну інформацію. Для кріплення та фіксації основних елементів коробок служать допоміжні елементи: склеєний клапан 5, верхні бокові клапани 9, верхній лицевий клапан 12, нижні бокові клапани 10. Технологічний процес виготовлення складної упаковки закінчується процесом склеювання позаддовжнього шва по склеєному клапану 5, а процес складання (фальцювання) коробки проходить по двох лініях бігування 7.

Базову схему технологічного процесу виготовлення складного картонного пакування показано на рис. 2.

Проектування розгортки картоного пакування. Розкроювання є технологічним кресленням заготовки, з якої буде виготовлятися коробка. Після цього, креслення розгортки коробки потрібно перенести на вибраний матеріал та виготовити індивідуальний зразок коробки без текстової та ілюстраційної інформації. У процесі збирання коробки враховуються конструктивні особливості елементів її розгортки. Отриманий зразок коробки узгоджують із замовником і за потреби вносять певні зміни в креслення розгортки коробки.

На наступному етапі ескіз розгортки суміщають із текстовою та графічною інформацією, здійснюють коректування розміщень надписів та інших елементів оформлення. На ескізі показують взаємне розміщення друкованої інформації і ліній вирубування та бігування картонної коробки. Із розгортки здійснюється збирання натуральної моделі коробки, яку затверджують із замовником. У випадку змін та доповнень складається протокол. Після їх вне-

сення в проєкт виготовляється інша натуральна модель, яка знову узгоджується із замовником. Затверджена натуральна модель стає еталоном для серійного виробництва коробок.



Рис. 2. Базова схема технологічного процесу виготовлення складного картонного пакування

Розробка захисної функції від підробки. Важливо передбачити захист товарів від підробки. Це комплексна задача, яка реалізована у двох напрямках. Перший — захист від підробки самої упаковки. При виборі засобів захисту необхідно враховувати, що:

- захист товарів повинен коштувати як можна дешевше, оскільки захисні засоби, як правило, вимагають додаткових витрат. А для упаковки вартість її виготовлення — це важлива характеристика, оскільки вона додається до вартості товару, що в свою чергу знижує її конкурентоздатність;

- рішення про засоби захисту товарів — особиста справа кожного виробника;

- якщо вартість підробленого товару дорівнює або майже відповідає вартості оригіналу, підробка втрачає свій смисл.

Одним із найбільш простих і розвинутих способів захисту пакувань є етикетка. Для її виготовлення використовують спеціальні матеріали, такі як: папір, який легко розривається та має малу масу — Fasson Semi Clear Paper (40 г/м²) і Fasson Fine Paper (25 г/м²). Легкоруйнуючий самоклеючий матеріал часто використовується для підтвердження оригінальності вмісту товарів і при відклеюванні «пломби» відновленню не підлягає. Тобто використання саморуйнуючої етикетки, досить надійно захищає упакований товар.

Слід відзначити, що для споживача цей спосіб захисту є практично самим наглядним, а для виробника — відносно дешевим.

Поряд із використанням самоклеючої етикетки пропонується використання «вирубленого вікна», яке дозволяє збільшити, навіть при запакованій коробці, зовнішній вигляд внутрішнього пакету (первинного пакування). Це «вікно» служить елементом дизайну зовнішнього виду коробки. Разом із нанесеним зображенням утворюється зображення чайної пари (чашки та тарілки), що значно покращує вимоги до всіх стадій технологічного процесу, особливо до точності позиціонування вирубки та віддрукованого зображення на крою коробки.

1. Кривошей В. Упаковка в нашому житті. К., 2001. 2. Бернацек В. В. Дослідження фізико-механічних властивостей кашированого мікрогофрокартону // Квалілогія книги. 2007. №1(11). С. 17–24. 3. М. Lisińska- Kuśnier, M. Ucherek. Współczesne opakowania. Kraków, 2003. 4. Cichoń Z. Nowoczesne opakowalnictwo żywności. Ossolineum. Wrocław, 1996. 5. Hadman D. R., Lund D. B. Food engineering-food packaging. Marcel Dekker Inc., New York, 1992.

УДК 003.03

В. М. Сеньківський, Т. В. Олянишен, О. В. Мельников

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ІНТЕНСИВНОСТІ ЧИТАННЯ

Розроблено ієрархічну графічну модель пріоритетного впливу критеріїв, співвіднесених до процесу читання різномірної літератури, на його інтенсивність. Створено вихідний граф зв'язків між критеріями і на його основі побудовано матрицю досяжності.

The hierarchical graphic model of the priority influencing of the criteria correlated to the process of reading of heterogeneous literature is developed, on his intensity. It is created initial graf of communications between criteria and on his basis the matrix of reach is built.

Читання найчастіше згадується як форма задоволення потреб людини в освіті або ж конкретних інтересів. Водночас дослідники звертають увагу на сукупність факторів, дотичних до вивчення їх впливу на інтенсивність процесу читання. Серед них виділяють рівень освіти, професію, стать, вік, матеріальний чинник. При цьому головним фактором, що впливає на обсяг читання, є освіченість — у людей з вищою освітою вільний час найбільше заповнений читанням газет і художньої літератури.

Читацька активність немало залежить від місця проживання, тобто від типу населеного пункту: найактивнішими вважаються читачі у великих містах. Спостерігається також вплив сім'ї, але тільки серед наймолодших читачів. Суттєвий вплив на читача справляє оточення та соціальне становище. Сам факт приналежності до тієї чи іншої соціальної групи багато в чому визначає орієнтацію на певні цінності, принципи передачі знань і культури між поколіннями. Важливим є вплив традицій на читацьку поведінку, які формують так звані стереотипи свідомості.