

# Моделювання в економіці, організація виробництва та управління проектами

УДК 003.62

Є.В. Пономаренко

*Харківський національний економічний університет, Харків*

## МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ПРОЦЕСІВ ЗАХИСТУ ЕТИКЕТОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

*В статті подано методичне забезпечення процесів захисту етикеточної продукції від фальсифікації. Розглянуто основні вимоги стосовно елементів захисту. Наведено основні особливості створення макету етикетки на основі запропонованої методики.*

**Ключові слова:** етикеточна продукція, фальсифікація.

### Вступ

В останні роки техніка та технології виробництва етикеточної продукції розвиваються досить швидкими темпами у зв'язку з інтенсивним зростанням ринку споживчих товарів. Ці товари повинні бути відповідним чином представлені споживачеві. Інакше кажучи, кінцевий користувач повинен бути проінформований про появу й надходження на ринок того або іншого товару, а, крім того, кожен виріб і його виведення на ринок повинні супроводжуватися певною рекламою. Щонайкраще ці завдання – подання виробу і його рекламування – виконує етикетка. Крім того, поява того або іншого товару, його успіх на ринку, викликає певну протидію у вигляді фальсифікатів і різних підроблених етикеток, що запевняють споживача, що він купує оригінальний товар, про який довідався з реклами. Внаслідок цього виникає наукова задача, пов'язана з розробкою методики захисту етикеток від фальсифікації.

Аналіз літературних джерел [1 – 5] по темі дослідження свідчить, що на даний момент склалася ситуація, при якій відсутня єдина концепція та стратегія захисту вітчизняних виробників – власників брендів від проблеми підробок. Жоден окремо взятий спосіб захисту не в змозі забезпечити універсальність захисту бренду від підробки. На нашу думку, реальну протидію індустрії підробок може забезпечити системний і процесний підхід на всіх рівнях проектування, виготовлення, обігу й контролю ідентифікаторів приналежності продукції, а також контролю якісних характеристик товару.

**Метою даної статті** є надання та обґрунтування методичних рекомендацій щодо вибору оптимального способу захисту для створення прототипу захищеної етикетки.

### Основний матеріал

У ході проведеного дослідження були сформульовані основні вимоги до методів (елементів) захисту:

1) витрати на копіювання елементів захисту, у тому числі за рахунок використання принципово різних технологій, повинні бути такими, щоб копіювання було економічно не вигідним. Якщо фальсифікація буде обходитися в кілька разів дорожче оригіналу, то вона втратить усякий сенс;

2) використання захисту одночасно декількох рівнів – наприклад, візуального для споживача, а також візуального й спеціального для експертів, коли на кожному з рівнів існують свої елементи для кваліфікованої ідентифікації за ознаками справжності;

3) збереження механічної цілісності захисних елементів й елементів упаковки в процесі переходу товару від виробника до споживача й доступність перевірки цілісності на будь-якому етапі;

4) режимний і правовий захист, доступність контролю за виробництвом самих захисних елементів;

5) сполучення різних методів захисту;

6) випуск різних елементів захисту на різних підприємствах, що знижує ризик змови виробників етикеток і фальсифікаторів.

Захисний комплекс обов'язково повинен містити ноу-хау на технології й матеріали. Якщо технологія та матеріали виробу очевидні й доступні, то існує велика ймовірність появи фальсифікату.

При цьому захищати від підробки бажано не тільки етикетку або упаковку, але й сам продукт. Як згадувалося вище, у переважній більшості випадків етикетка й упаковка за рахунок своїх споживчих властивостей у процесі обігу є природним і головним ідентифікатором дійсності товару.

Виходячи із цього, можна сформулювати основні принципи забезпечення надійності захисного комплексу упаковки та етикетки:

1) забезпечення захисту етикетки (упаковки) від фальсифікації без збільшення базової вартості упаковки неможливо. У той же час, дорожнеча застосованого захисного комплексу не гарантує його високу надійність, і навпаки, навіть при мінімаль-

ному подорожчанні вартості базового виробу можливе досягнення ефективного захисту виробу. І все-таки, захист від підробки вимагає додаткових витрат, іноді досить значних;

2) ефективний захисний комплекс гарантує захист від фальсифікації, але лише на час. Захист етикетки й упаковки від підробки – не разовий захід, а постійний процес. Як і товар в умовах ринкової конкуренції, захисний комплекс повинен постійно вдосконалюватися в умовах кримінальної конкуренції;

3) захист товарів від підробки – задача недержавна. Держава бореться з фальсифікаторами, але не з фальсифікацією. Державі потрібні сумлінні платники податків, споживачеві – доброякісний продукт. Все інше – турбота виробника. Будь-які законодавчі ініціативи, що ускладнюють життя фальсифікаторам, не захистять етикетку або упаковку від підробки, тому захист продукції – доля виробника;

4) унікальних, тривалих захистів не існує через недовговічність технологічної монополії. Тому немає й способів, що гарантують стовідсотковий захист від підробки. Ставка на унікальність, як і на універсальність захисту, не виправдана. Жоден, навіть самий високотехнологічний захист не в змозі однаково ефективно захистити упаковку й етикетку від підробки на всіх рівнях і у всіх умовах обігу. Надійність захисту забезпечується тільки захисним комплексом виробу;

5) захисні матеріали й технології забезпечують надійність захисту від підробки тільки в клієнтському виконанні. Стандартні захисні матеріали можуть виконувати лише функцію додаткового захисту. Етикетка, виконана тільки із застосуванням стандартних захисних матеріалів, надійно захищеної від підробки вважатися не може;

6) захист власне виробу від підробки не заміняє, але ефективно доповнює захисний комплекс етикетки. Не "замість", але "разом".

Для раціонального вибору методу захисту необхідно з'ясувати, які критерії є найбільш важливими й на які з них насамперед варто звернути увагу при аналізі надійності захисних технологій. Хоча способів захисту на даний момент досить багато, продовжує існувати проблема пошуку й вибору найбільш надійного захисту.

При виборі методів захисту етикеточної продукції замовник може не враховувати більшості важливих особливостей. Наприклад, замовник вибрав спосіб захисту за прийнятною ціною й з гарним ступенем захисту, але для контролю необхідні спеціальні прилади, а споживач ніяким образом не може відрізнити дійсну продукцію від підробки. Отже, даний метод захисту не виконує свою функцію.

З вищесказаного можна зробити висновок, що процес ухвалення рішення про вибір захисних технологій будується не на наукових дослідженнях й об'єктивних знаннях, а на суб'єктивній оцінці при недоволі інформації з даної проблеми. Для оцінки

параметрів вибору доцільно застосовувати метод експертних оцінок із залученням фахівців, що мають безпосереднє відношення до теми дослідження.

Робота експертної комісії включає наступні етапи:

1) постановку мети проведення експертного аналізу;

2) вибір методів і способів проведення експертного опитування;

3) визначення складу й функцій експертної комісії;

4) проведення опитування експертів;

5) обробку й аналіз результатів експертного опитування;

6) узагальнення результатів і висновки.

Були виявлені й запропоновані до розгляду експертами найбільш важливі критерії оцінки способів захисту. Для рішення поставленого завдання було обрано дев'ять експертів. До складу групи експертів для оцінки значимості критеріїв вибору методів захисту етикеточної продукції ввійшли технологи, завідувачі виробництвом, працівники технологічних відділів на поліграфічних виробництвах м. Харкова. Всі експерти мають досвід роботи в даній галузі. Кожному експерту була видана анкета опитування, що представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Анкета критеріїв оцінки способів захисту етикеточної продукції для проведення експертної оцінки

№	Критерії оцінки способів захисту етикеточної продукції	Вагова величина в балах
1	Форма захисту	
2	Спосіб поширення	
3	Цільова група	
4	Вартість виконання	
5	Складність виконання	
6	Сполучення різних ступенів захисту	
7	Можливість комбінування з іншими способами захисту	
8	Ефективність захисту	
9	Збереження механічної цілісності захисних елементів	
10	Випуск різних елементів захисту на різних підприємствах	

Для зручності обробки результатів експертного опитування експертам пропонувалося десять найбільш важливих критеріїв, кожному з яких було необхідно надати оцінку в балах по десятибальній шкалі. З цією метою значення аналізованого критерію в натуральних одиницях виміру ранжирується й кращому параметру привласнюється один бал, а гіршому – десять балів. Застосування методу інтерполяції в інтервалі 1 – 10 балів дозволяє визначити

значення параметра в балах для кожного з варіантів.

Основні критерії оцінки способів захисту етикеточної продукції були пронумеровані в такій послідовності:

- X1 – форма захисту;
- X2 – спосіб поширення;
- X3 – цільова група;
- X4 – вартість виконання;
- X5 – складність виконання;
- X6 – сполучення різних ступенів захисту;
- X7 – можливість комбінування з іншими способами захисту;
- X8 – ефективність захисту;
- X9 – збереження механічної цілісності захисних елементів;
- X10 – випуск різних елементів захисту на різних підприємствах.

Кожному критерію експерт привласнює певний ранг відповідно до значення ознаки. Ранг 1 одержує найбільш важливий фактор із загальної їхньої кількості n, ранг 2 — найбільш важливий параметр із тих, що залишилися, ранг n – найменш важливий.

Результати ранжирування представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Зведена таблиця результатів опитування експертів і результатів розрахунку виділених критеріїв

Експ. №	Рангові оцінки Rij									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
1	3	9	10	4	5	6	2	1	8	7
2	5	9	10	4	3	2	6	1	7	8
3	4	8	9	3	5	1	4	7	10	6
4	5	10	7	6	4	1	2	3	9	8
5	4	8	9	5	2	3	6	1	10	7
6	5	9	10	6	4	1	3	2	7	8
7	6	10	9	4	5	3	1	2	8	7
8	5	10	8	6	3	1	2	7	4	9
9	4	9	10	7	5	3	2	1	8	6
Sj	41	82	82	45	36	21	28	25	71	66
mn										
-Sj	49	8	8	45	54	69	62	65	19	24
kj	0,12	0,02	0,02	0,11	0,13	0,17	0,15	0,16	0,05	0,06

Для з'ясування значимості кожного параметра необхідно визначити коефіцієнт значимості (вагомості) –  $k_j$  за формулою:

$$k_j = \frac{mn - S_j}{0,5mn(n - 1)}$$

$R_{ij}$  – значення рангу, привласненого i-м експертом j-му параметру.

З n параметрів виділяють  $n_0$  найбільш значимих, для яких  $k_j \geq k_{кр} = 1/n$ , тобто  $k_j \geq 1/10 = 0,1$ .

З погляду експертів, найбільш значимими критеріями вибору способу захисту є:

- 1) сполучення різних ступенів захисту – ваговий коефіцієнт  $K_6 = 0,17$ ;
- 2) ефективність захисту – ваговий коефіцієнт  $K_8 = 0,16$ ;
- 3) можливість комбінування з іншими способами захисту – ваговий коефіцієнт  $K_7 = 0,15$ ;
- 4) складність виконання – ваговий коефіцієнт  $K_5 = 0,13$ ;
- 5) форма захисту – ваговий коефіцієнт  $K_1 = 0,12$ ;
- 6) вартість виконання – ваговий коефіцієнт  $K_4 = 0,11$ ;
- 7) коефіцієнти значимості інших критеріїв не досягли критичної величини  $k_{кр} = 0,1$ .

Отже, на думку експертів, найбільш значимими критеріями для вибору оптимального методу захисту етикеток є: сполучення різних ступенів захисту, ефективність захисту, можливість комбінування з іншими способами захисту, складність виконання, форма захисту, вартість виконання. Серед менш значимих критеріїв – спосіб поширення, цільова група, збереження механічної цілісності захисних елементів, випуск різних елементів захисту на різних підприємствах.

Для спрощення вибору способів захисту етикеток була розроблена база даних, що містить таблиці з даними про форми захисту, вартість і складність виконання, надійність, а також порівняльну таблицю. Порівняльна таблиця з параметрами способів захисту представлена на рис. 1.

Рис. 1. Порівняльна таблиця

База даних містить ряд критеріїв, за якими користувач може найбільш швидко й точно підібрати метод захисту для конкретного типу продукції. Сортування способів захисту буде здійснюватися за основними критеріями за допомогою запитів.

Пункт "Запит" дає можливість установлювати критерії пошуку й робити вибірку з бази даних відповідно до поставлених умов відбору. Запит на вибірку представлений на рис. 2.

Пошук може бути проведений за наступними критеріями:

- 1) форма захисту від підробки (автоматична ідентифікація, захист на стадії дизайну, особливі види паперових матеріалів для етикеток, видимі захисні елементи, спеціальні способи поліграфічного друку/обробки, використання спеціальних фарб, приховані методи захисту);

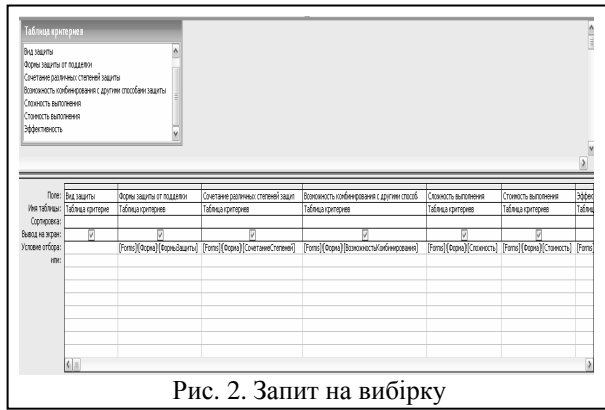


Рис. 2. Запит на вибірку

- 2) складність виконання (висока/низька/середня);
- 3) вартість виконання (висока/низька/середня);
- 4) ефективність захисту (висока/низька/середня);
- 5) сполучення різних ступенів захисту (так/немає);

- 6) можливість комбінування з іншими способами захисту (так/немає).

У прикладі запиту за формою використовується наступний загальний вид умови пошуку для фільтрації даних: [Forms]![FormName]! [ControlName].

Форми СУБД Access дозволяють створювати користувальницький інтерфейс для таблиць бази даних, а також списки значень для полів, у яких для подання безлічі припустимих значень використовуються коди [5]. Форми полегшують уведення початкових даних (у нашому випадку – параметри запиту) і дозволяють більш наочно виводити на екран результат. В описуваному проекті створена форма складного запиту (рис. 3).

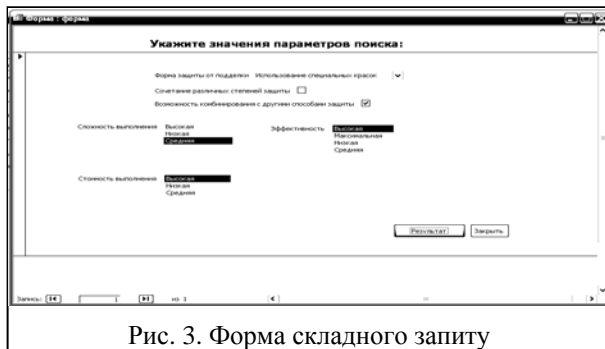


Рис. 3. Форма складного запиту

Форма складного запиту дозволяє виконати запит до бази даних, що містить шість окремих умов (параметрів пошуку). Щоб надати користувачеві вибір з певного набору значень параметра, використовувалися три елементи керування: поле зі списком, список й перемикач. Після натискання кнопки "Виконати запит" на екран виводиться результат у вигляді таблиці, що містить методи захисту, які задовольняють умові пошуку (рис. 4).

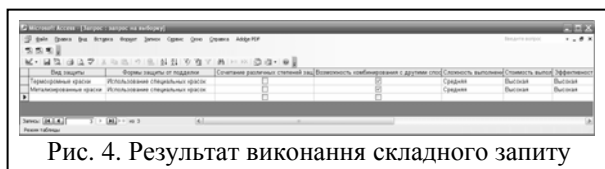


Рис. 4. Результат виконання складного запиту

Розроблена база даних є додатковим інструментом, призначеним полегшити пошук і вибір ефективних методів захисту етикеточної продукції.

На основі використання запропонованої методики можна здійснити створення *прототипу захищеної етикетки* на прикладі пивної етикетки "Оболонь".

Пивна етикетка "Оболонь" не має захисту від підробки. Деякі перешкоди для фальсифікаторів може представляти використання для друку металізованого паперу, багатокольоровий офсетний друк та оригінальна форма висічки етикетки. Але на сьогоднішній день це не забезпечує достатнього рівню захисту продукції. Тому необхідно звернути додаткову увагу на форму захисту від підробки.

Скориставшись розробленою методикою пошуку й вибору способу захисту етикеток, за заданими умовами був отриманий результат для захисту конкретної етикетки. Для захисту пивної етикетки "Оболонь" були задані такі значення параметрів:

- 1) форма захисту від підробки – захист на стадії дизайну;
- 2) складність виконання – середня;
- 3) вартість виконання – середня;
- 4) ефективність захисту – середня;
- 5) сполучення різних ступенів захисту – не потрібно;
- 6) можливість комбінування з іншими способами захисту – потрібна.

Система видала наступні результати по запиту:

- 1) гільйоширні сітки;
- 2) тангірні сітки.

Таким чином, прототип захищеної від фальсифікації етикетки буде створюватись з використанням технології гільйоширування.

На першому етапі створюється макет етикетки за допомогою редактора векторної графіки Coreldraw X4. Програма призначена для створення високоякісної векторної графіки, широко використовуваної в поліграфії й рекламі.

Створення макету етикетки відбувається поетапно. Для кожного кольору малюється окремий шар. Розкладка макету по шарах представлена на рис. 5.

Створення складних і якісних гільйоширних візерунків вимагає використання дорогого програмного забезпечення. Через відсутність можливості його придбати, був обраний альтернативний варіант – створення гільйоша за допомогою спеціального плагіна до Coreldraw X4 – Securi Design v.1.3 (рис. 6). Звичайно, можливостей тут значно менше, проте, макрос дозволяє створювати різноманітні захисні сітки, навіть із райдужним кольором. Створювані в Securi Design гільйоші відносно прості, але підробка навіть простого гільйошу вимагає величезних зусиль.

Гільйош в якості захисної технології може використовуватись для банкнот і цінних паперів, через велику вартість і високий ступень ефективності. Однак для захисту етикеток ця технологія теж може застосовуватись, тому що на високих тиражах збіль-



Рис. 5. Розкладка макета по шарах

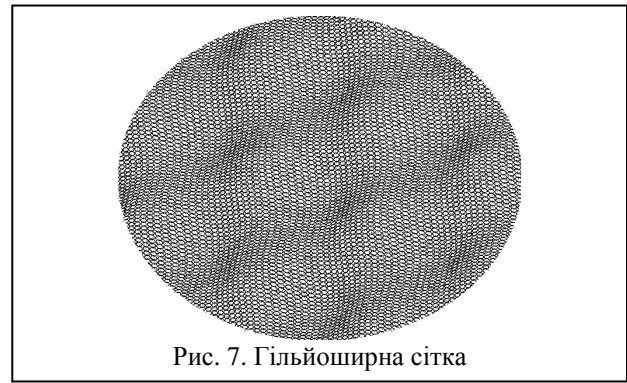


Рис. 7. Гільйоширна сітка

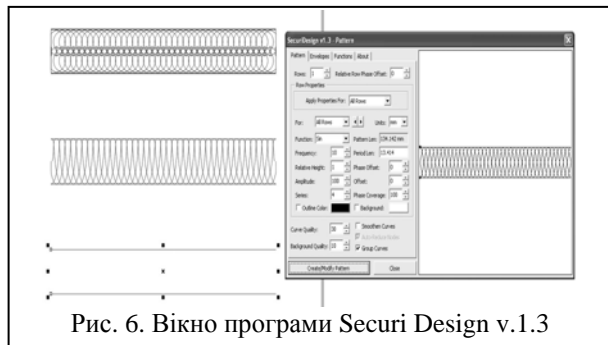


Рис. 6. Вікно програми SecurI Design v.1.3



Рис. 8. Макет захищеної етикетки

шення собівартості етикетки й одиниці продукції буде не дуже помітним, а фальсифікаторам на маленьких тиражах буде, крім усього іншого, економічно не вигідно підробляти таку етикетку.

У параметрах задається варіант ліній (Function) частота хвиль (Frequency), амплітуда (Amplitude) і якість кривої (Curve Quality). Створений гільйош представлений на рис. 7.

Таким чином, після накладення гільйоширної сітки на готовий макет отримуємо прототип етикетки, який важко підробити (рис. 8).

Розроблений прототип захищеної етикетки свідчить про практичну доцільність запропонованої методики.

**Науковий результат** запропонованого рішення представлений у формі методики захисту етикеточної продукції від фальсифікації. **Практичним результатом** є прототип захищеної етикетки, який враховує основні методи захисту етикеточної продукції. **Подальшим напрямком** даного дослідження може стати проектування системи підтримки прийняття рішень відносно захисту етикеток від фальсифікації.

## Список літератури

1. Кошиин А.А. Защита полиграфической продукции от фальсификации / А.А. Кошиин. – М.: ООО "Синус", 1999. – 160 с.
2. Крылов А. Защищенная этикетка / А. Крылов. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа к ресурсу: <http://labelworld.ru/article.aspx?id=18823&iid=873> (12.10.09). – Название с экрана.
3. Полетаев А.А. Современные методы защиты от подделок / А.А. Полетаев [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.ravtoz.ru/articles.asp?id=1> (21.04.09). – Название с экрана.
4. Сага об этикетке [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.marsel.ru/articles/labels.html/> (25.04.09). – Название с экрана.
5. Технология упаковочного производства / Под ред. Э.Г. Розанцева. – М.: Колос, 2002. – 315 с.

Надійшла до редколегії 8.06.2011

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. В.П. Свідерський, Харківський інститут бізнесу і менеджменту, Харків.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ ЗАЩИТЫ ЭТИКЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Е.В. Пономаренко

*В статье рассматривается методическое обеспечение процессов защиты этикеточной продукции от фальсификации. Рассмотрены основные требования относительно элементов защиты. Представлено основные особенности создания макета этикетки на основе предложенной методики.*

**Ключевые слова:** этикеточная продукция, фальсификация.

## METHODOLOGICAL SUPPORT FOR SECURITY PROCESSES LABEL PRODUCTS

E.V. Ponomarenko

*The paper concludes with methodological provision of protection against counterfeiting label products. The basic requirements for security features. The basic features of a model based on the label proposed methods*

**Keywords:** label products, falsification.