

Виводи. Розроблений підхід до формування показників моніторингу документообігу в органі державного управління на основі теорії множин та механізму експертних оцінок дозволяє виявити показники, що мають найбільшу значність для оцінки якості надання послуг. Використання цієї моделі дозволить підвищити ефективність процесів управління в складних інформаційних системах.

Наступні наукові розробки в даній галузі повинні охоплювати формування методів відбору даних, визначення рівнів для кожного показника, визначення формул та методів розрахунку показників а також оптимальну частоту їх вимірювання.

Список літератури: 1. *Задорожна Н. Т.* Підхід до проектування систем моніторингу як складової інформаційних технологій підтримки діяльності органів державного управління [Текст] / *Н. Т. Задорожна, О. О. Каплун, Т. В. Кузнецова* // Проблемы программирования. – 2002. – №1-2. – С. 368-377. 2. *Голуб С. В.* Формування критерію відбору інформативних параметрів об'єктів моделювання в інформаційних системах багаторівневого моніторингу [Текст] / *С. В. Голуб* // Математичні машини і системи. – 2007. – № 3, 4. – С. 218-226. 3. *Загороднюк С.* Консультування як вид послуг органів державного управління [Електронний ресурс] / *С. Загороднюк, А. Краснейчук* // Державне управління: теорія та практика. – 2006. – № 1. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/DUTP/2006-1/txts/TEKNOLOGIYA/06zsvodu.pdf> – Заголовок з екрана.

Надійшла до редколегії 20.03.2013

УДК 519.766.2:[35.077.1:004]

Формування основних показників для ієрархічної системи моніторингу документообігу/ Білова Т. Г., Ярута В. О., Побіженко І. О. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. – № 1 (977). – С. 49-52. – Бібліогр.: 3 назв.

Предложен поход к формированию основных показателей для проведения мониторинга документооборота в сложных иерархических системах на примере органов государственного управления. Определена модель формирования показателей на основе теории множеств.

Ключевые слова: мониторинг, электронный документооборот, оценка качества, теоретико-множественная модель.

The approach to the formation of the main indicators for document flow monitoring in complex hierarchical systems as an example of government is proposed. The model of formation based on the set theory is defined.

Keywords: monitoring, turn of electronic documents, set-theoretic model, expert estimation.

УДК 004.923

А. В. БІЗЮК, канд. техн. наук, доц., ХНУРЕ, Харків;

І. Г. БІЗЮК, ст. викл., УкрДАЗТ, Харків

ОПТИМІЗАЦІЙНА ЗАДАЧА ВИБОРУ КОМПЛЕКСУ ПОЛІГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ

Проведений аналіз існуючих технологій алгоритмів вибору комплексу видів поліграфічного захисту; запропонована математична модель оптимального вибору елементів комплексу.

Ключові слова: захист поліграфічної продукції, система підтримки прийняття рішень, оптимізація.

Вступ. Підробка і фальшивка - це досить поширені явища в нашому житті. На жаль, в багатьох країнах зустрічаються люди, для яких характерно обманювати своїх клієнтів, - будь то покупці будь-яких товарів, серед яких можуть бути продукти, алкоголь і інші вироби промислового виробництва.

Це не дивно, адже бажання підприємця отримати максимально можливий дохід не можна недооцінювати. Крім того, наука не коштує на місці і з кожним роком поліграфічне устаткування стає усе більш функціональним. І захищеність поліграфічної продукції від підробки стає усе більш актуальною.

Мета і завдання дослідження. Загальною метою дослідження є розробка

програмного комплексу як елементу системи підтримки ухвалення рішень відносно вибору параметрів поліграфічного захисту друкарських виробів. Об'єктом дослідження є методика процедури підтримки ухвалення рішення про вибір комплексу поліграфічних захистів. Предмет дослідження - програмне забезпечення, що підтримує процедуру підтримки ухвалення рішень.

Метод виконання роботи : аналіз літературних джерел, вивчення і узагальнення досвіду створення комплексу поліграфічного захисту.

Для виконання поставленої мети були сформульовані завдання, розглянуті в цій статті: аналіз відомостей з літературних джерел, узагальнення рекомендацій алгоритму по вибору встановлюваних захистів; аналіз класифікації способів контролю захищеної поліграфічної продукції;

аналіз класифікації видів встановлюваних захистів з різних точок зору; розробка методики формування комплексу захистів на основі заданих вимог по рівню захищеності і відносного збільшення вартості поліграфічної продукції.

Аналіз літературних джерел. Поява контрафактної продукції обумовлена одним основним законом: витрати на випуск контрафактної продукції мають бути свідомо нижче за економічний ефект від її подальшого застосування [1]. Виробники оригінальної продукції у свою чергу також прагнуть боротися з появою підробок: вводять нові механізми захисту, доводять до споживачів інформацію про змінені ознаки, по яких слід відрізнити контрафактний екземпляр від оригіналу. Проте, зрозуміло, що будь-яку річ, створену однією людиною або групою людей, завжди зможуть повторити інші: питання лише в оцінці праці і необхідного для повторення устаткування. Існують два основних правила захисту, перерахованих нижче.

Собівартість оригінального захищеного продукту має бути мінімальною. Тим же зусилля із відтворення оригіналу шахраями можуть стати марними. Виняток становлять лише одиничні випадки, коли економічна вигода від застосування підробки значно перевершує витрати на відтворення. Це правило особливо актуально для етикеткової або пакувальної продукції, яка сама по собі йде на додаток до основного продукту, збільшуючи його вартість.

Міра захисту має бути адекватна вартості продукту, що захищається. Дорогі способи захисту, застосовні для банківських сертифікатів, недоречні для упаковки. З іншого боку дешеві елементи захисту, вживані для етикеток, не зможуть зміцнити захист фінансового документу і притягнуть фальсифікаторів.

Найбільшу ефективність показують комбіновані методи, коли продукція захищається і на рівні технології виробництва, і на рівні організації. Комбінування механізмів робить можливою діагностику достовірності на основі різноманітних особливостей використовуваних матеріалів, оригінальних інструментів і механізмів виробництва.

Основний алгоритм визначення комплексу захистів, пропонований в літературі [1], може бути описаний таким чином. Спочатку визначається призначення і порядок використання продукту. Паралельно обговорюються можливі конструктивні рішення і вибір носія. Потім визначаються умови зовнішнього звернення майбутнього продукту і період звернення продукту. Виходячи з цього визначається джерело потенційної небезпеки зловживань.

Ці початкові дані дозволяють визначити перелік захистів принципово застосовних для цієї конструкції і носія, для заданих умов звернення.

Потім виконується оптимізація отриманого списку. Виробляється селекція списку можливих захистів за принципом максимальної надійності. Потім виконується селекція захистів одного рівня за принципом максимальної ефективності. І, нарешті, остаточно визначається перелік захистів, виходячи з економічної доцільності. Після чого етап оптимізації може бути повторений.

Пропонований алгоритм ефективний, якщо він виконується співробітником, досить компетентним в питаннях захисту поліграфічної продукції. Проте при розробці оригінал-макетів відносно недорогої етикеточної або пакувальної продукції, коли розробкою займається художник-дизайнер, складання списку усіх можливих видів поліграфічного захисту може виявитися скрутним.

У цьому дослідженні пропонується автоматизувати завдання селекції застосовних захистів, залишаючи для користувача досить невеликий список захистів для подальшої розробки.

Основою для селекції захистів є запропонована А. Коншіним [1] класифікація видів поліграфічного захисту з точки зору користувача і з точки зору технолога, а також застосовність цього виду захисту з точки зору контролю достовірності.

У своїй монографії А. Коншін виділяє 5 рівнів контролю достовірності. Це візуальний і сенсорний контроль, приладовий контроль різних рівнів складності, машиночитні технології поліграфічного захисту і лабораторний контроль.

За результатами аналізу літературних джерел була складена таблиця відповідності видів захистів і умов контролю достовірності і таблиця відповідності видів поліграфічної продукції і умов контролю достовірності. Шляхом матричного перемножування рядка з представленої нижче таблиці продукти/умови і матриці захисту/умови можна отримати список принципово можливих захистів для цього виду поліграфічного виробу.

На жаль, в розробленій Коншіним і використаній нами таблиці відповідності видів захисту і умов контролю достовірності об'єднані низькотехнологічні і високотехнологічні способи контролю, що знижує цінність використання цих даних в СППР.

Для використання наявна класифікація вимагає уточнення. Зокрема, ця класифікація не акцентує відмінності між видами захисту одного типу, як сукупності захисних методів і технологій, що вирішують однотипну захисну задачу з порівнянною мірою ефективності залежно від реальних умов звернення реального продукту. Наприклад, антисканерні тангирні та гільошні сітки, що відносяться до захистів на стадії дизайну, засновані на одному і тому ж принципі і працюють проти одного і того ж виду фальсифікації.

За результатами виконаної роботи була доповнена основна таблиця початкових даних стовпцем "Технологічний ряд", в якому були пронумеровані основні групи однотипних захистів. Надалі при обробці результатів враховувалося використання захистів з одного технологічного ряду знижуючим коефіцієнтом ($k=0,5$) для другої і наступних захистів ряду.

Таким чином, можна сформулювати математичну постановку завдання оптимізації вибору захистів для захищеної поліграфічної продукції.

Передбачається, що рівень захищеності поліграфічного виробу Q може бути оцінений як сума вкладів рівнів захищеності окремих технологій, що становлять захисний комплекс q_i . Показником включення i -ої захисної технології до складу комплексу будемо вважати бінарну змінну x_i :

$$Q = q_1x_1 + q_2x_2 + \dots + q_nx_n = \sum_i q_i x_i \quad |x_i \in \{0; 1\} \quad (1)$$

Аналогічно визначимо вартісною індекс комплексу C включених захистів як суму вартісних індексів окремих видів захисту:

$$C = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n = \sum_i c_i x_i \quad |x_i \in \{0; 1\} \quad (2)$$

Таким чином можна вважати, що повний технологічний ряд поліграфічних захистів може бути представлений вектором $D\{q;c\}$, а набір вибраних захисних технологій - вектором X .

Проте за умовами відбору далеко не усі види захисту можуть бути відібрані, частина захистів працюють на однаковому принципі і можуть понизити свій рівень захищеності, тому вектор D , що представляє повний ряд поліграфічних захистів, має бути заздалегідь перетворений, при цьому деякі окремі значення q_i можуть бути понижені до нуля, що означає явну відсутність цього виду захисту у визначуваному захисному комплексі.

Математично таке перетворення може бути представлене у вигляді матричного добутку

$$D' = A \cdot A^* \times D, \quad (3)$$

де A – матриця відповідності цієї захисної технології умовам контрольованого оточення;

A^* – матриця-стовпець умов конкретного оточення.

Аналогічним чином враховується вибір певного типу друкарського виробу - деякі захисні технології непридатні для конкретних поліграфічних виробів, базування однотипних видів захисту на одних і тих же принципах (додаткові однотипні технології у меншій мірі посилюють надійність захисного комплексу) і так далі.

Оптимізаційне завдання, що розв'язується, зводиться до пошуку екстремуму цільової функції

$$\sum_i q'_i x_i \rightarrow \max \quad (4)$$

з обмеженнями

$$\sum_i c_i x_i \leq C_0, \quad x_i \in \{0; 1\} \quad (5)$$

Після визначення вектору вибраних технологій X потрібна деформалізація завдання, тобто встановлення відповідності між записаним в математичній моделі об'єктом x_i і реальною захисною технологією.

Висновки. Вибраний метод розв'язання оптимізаційної задачі - метод лінійного програмування - пропонує досить точні рішення, що показано численними прикладами в літературі. Таким чином, коректне використання математичного апарату, адекватність використовуваних співвідношень реальним умовам і достовірність початкових даних забезпечує необхідну точність виконуваних розрахунків у вживаній моделі.

Список літератури: 1. *Конишин А. А.* Захистіва полиграфической продукции от фальсификации [текст]. – М.: ООО «Синус», 1999. – 160 с. 2. *Шарифуллин М.* Защита прежде всего [текст]. – Журнал Publish, №7, 2000 – С. 24-26. 3. *Шарифуллин М.* Бренд на замке [текст]. – Журнал Publish, №6, 2007. – С. 42-43.

Надійшла до редколегії 20.03.2013

УДК 004.923

Оптимізаційна задача вибору комплексу поліграфічного захисту/ А. В. Бізюк, І. Г. Бізюк// Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 1 (977). – С. 52-55. – Бібліогр.:3 назв.

Проведен анализ существующих технологий алгоритмов выбора комплекса видов полиграфической защиты; предложена математическая модель оптимального выбора элементов комплекса.

Ключевые слова: защита полиграфической продукции, система поддержки принятия решений, оптимизация

The analysis of existent technologies of algorithms of choice of complex of types of polydiene defence is conducted; the mathematical model of optimal choice of elements of complex is offered.

Keywords: printing protection of publishing products, system of support of making decision, optimization.