

УДК 004+65.012.123

МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОГО ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ДАНИХ НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ

В. М. Сеньківський, І. В. Піх, Ю. Ф. Петяк, М. М. Гавенко

*Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна*

Побудовано багаторівневу модель, яка відображає реалізацію нової інформаційної концепції, застосованої до розв'язання завдання формування ефективності систем захисту даних. Її використання забезпечить належну якість системи та конкурентоспроможність мобільних пристроїв на ринку медіапродукції. Суть моделі полягає у розділенні процесу на три категорії — вихідні дані, опрацювання, результат. Основою вихідних даних є множини факторів, віднесені до певних компонент системи захисту, та їх вагові значення. Опрацювання пов'язане з певними процедурами або перетвореннями над факторами та належними до них числовими параметрами. Результати є наслідком опрацювання вихідних даних і слугують початковою інформацією для наступних рівнів процесу формування ефективності системи захисту даних.

Ключові слова: *система захисту даних, ефективність, фактор, мобільний пристрій, модель, інформаційна концепція.*

Постановка проблеми. Формування ефективності систем захисту даних на мобільних пристроях (СЗД на МП) пов'язане із застосуванням принципово нового підходу, суть якого становлять моделі інформаційного характеру, що забезпечують розв'язання поставленого завдання через прогнозування впливу певних факторів на процеси, які є основою визначальних компонент системи. Питання полягає в тому, що, незважаючи на значні зусилля вчених та практиків, спрямовані на розроблення методів, способів та інструментальних засобів апріорного оцінювання ефективності систем, пов'язаних із захистом інформації, проблема на сьогодні до кінця не вирішена. Оскільки йтиметься саме про формування ефективності, результати дослідження стосуватимуться систем, що проєктуються.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У попередніх дослідженнях із зазначеної тематики отримано такі результати: створено методологію оцінювання якості довільного процесу на основі використання інформаційних технологій та нечіткої логіки [1, 2]; синтезовано моделі пріоритетного впливу факторів на реалізацію технологічних процесів [3]; описано концепцію інформаційного прогнозування якості книжкових видань [4]; запропоновано модель визначення пріоритетності впливу факторів якості захисту даних на мобільних пристроях на основі методу аналізу ієрархій [5].

Мета статті — створити багаторівневу модель, що відображає основні етапи реалізації нової інформаційної концепції, застосованої до процесу проектування ефективних систем захисту даних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Узагальнення отриманих теоретичних і практичних результатів стали підставою для створення інформаційної концепції формування ефективності СЗД на МП. Ми встановили, що структура системи захисту даних є багаторівневою, тому логічно очікувати подібної структури стосовно процесу формування ефективності такої системи. Маємо наслідковий зв'язок між структурою об'єкта, інформаційною складовою його наповнення та процесами дослідження й опрацювання.

Для створення моделі процесу інформаційного формування ефективності СЗД на МП введемо поняття категорій. Виокремимо такі категорії: *вихідні дані; опрацювання; результат.*

Основою вихідних даних є виокремлені множини факторів, віднесені до певних компонент системи захисту. До них приєднаємо отримані вагові значення факторів; їх частку у формуванні часток ефективності компонент; значення функцій належності та функцій корисності.

Опрацювання пов'язане з певними процедурами або перетвореннями над факторами та належними до них числовими параметрами. До складових опрацювання належать: синтезування моделей; побудова та опрацювання матриць попарних порівнянь і матриць, що ідентифікують функції належності згорток; проектування альтернативних варіантів реалізації компонент та розрахунок значень об'єднаних функціоналів; обчислення значень функцій належності та функцій корисності компонент системи захисту даних.

Результати є наслідком опрацювання вихідних даних і слугуватимуть початковою інформацією для наступних рівнів ієрархії загального процесу формування ефективності системи захисту даних. Граничні вагомості об'єднаних цільових функціоналів стануть основою для розрахунку прогнозованого мінімального та максимального значень інтегрального показника рівня ефективності систем захисту даних на мобільних пристроях. Зрозуміло, що вказані величини одержані при певних альтернативах реалізації процесів.

Отримана динамічна модель формування ефективності СЗД на МП є логічним наслідком статичної структурної моделі системи захисту даних, що містить основні компоненти та їхні складові. Рух інформаційних потоків у моделі здійснюється зліва направо по категоріях та знизу вгору по рівнях перетворення даних з одного виду в інший за допомогою відповідних методів.

Функціональні блоки категорій виділені окремими кольорами. Блок із міткою «В» означає «Вхід», тобто початок процесу функціонування моделі, кінцевий — «К» — завершує опрацювання вихідних даних і сигналізує про отримання результату, суть якого полягає в розрахунку інтегрального показника рівня ефективності систем захисту даних на МП.

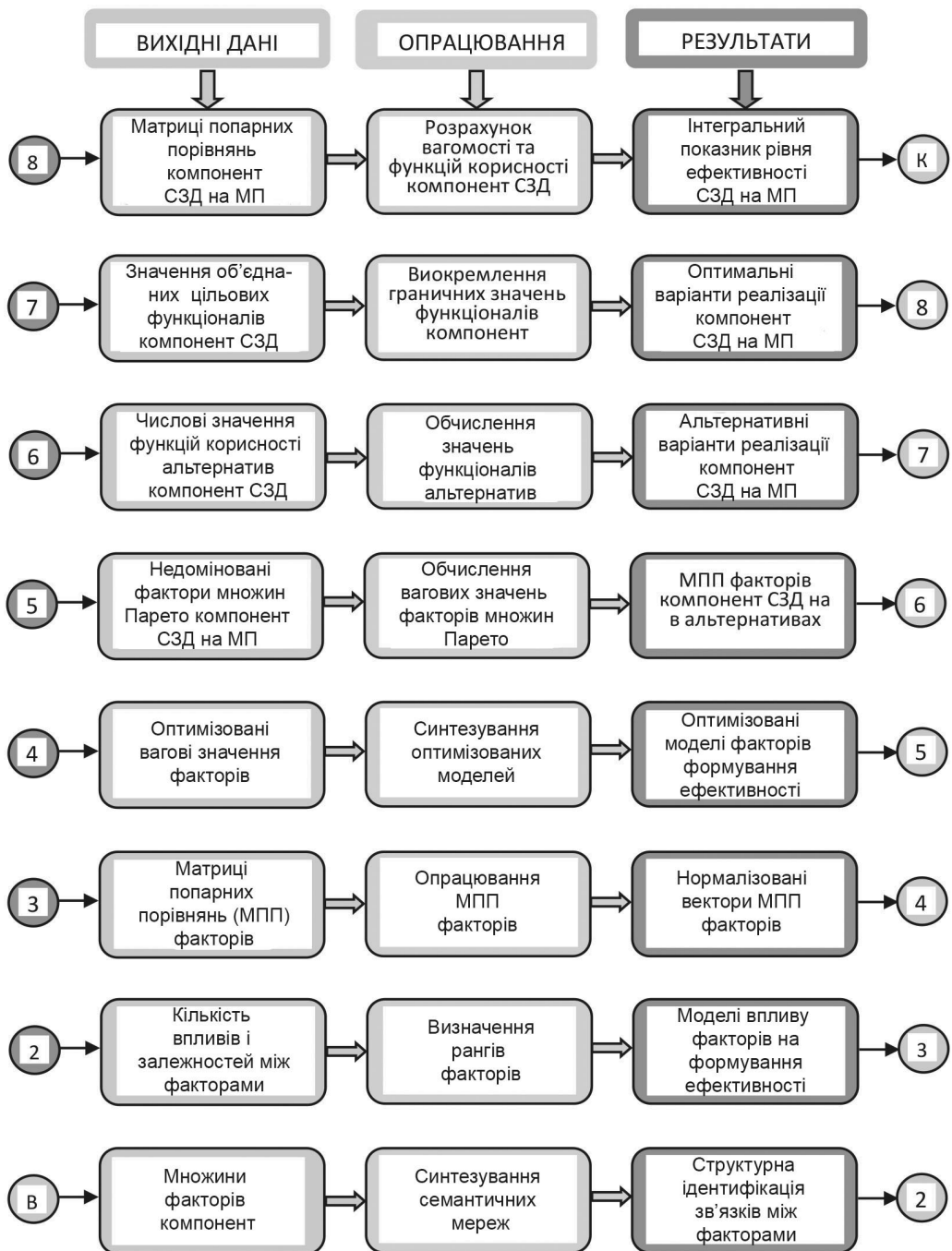


Рис. Модель інформаційного формування ефективності систем захисту даних на мобільних пристроях

Передавання управління з нижчого рівня на вищий здійснюється за допомогою з'єднувальних міток, на яких позначені номери рівнів. Результати опрацювання даних, отримані на певному рівні, є підставою для формування вихідної інформації наступного (зверху) функціонального рівня.

Модель відображає реалізацію нової інформаційної концепції, застосованої до розв'язання завдання формування ефективності систем захисту даних. Її використання забезпечить належну якість системи та конкурентоспроможність мобільних пристроїв на ринку медіапродукції. Узагальнимо суть запропонованої концепції підсумковими твердженнями, частина з яких відтворена у наведеній моделі, решта — отримані в дисертаційному дослідженні.

Твердження 1. Довільний процес (технологічний, проектувальний, експлуатаційний, творчий і т. ін.) характеризується набором чинників, параметрів, факторів, передумов, що впливають на хід виконання процесу, якість і ефективність його реалізації та відповідність отриманих результатів прийнятим нормам чи стандартам.

Твердження 2. Розроблення компонент процесу проектування систем захисту даних на мобільних пристроях доцільно здійснювати з урахуванням множин факторів, які впливають на формування рівня їх ефективності та остаточно забезпечують комплексну ефективність систем.

Твердження 3. Виокремлення факторів здійснюється на основі методики експертного опитування, опрацювання результатів за відомими методами та подання факторів у вигляді лінгвістичних змінних.

Твердження 4. Структурування попарних зв'язків між факторами доцільно проводити за допомогою семантичних мереж, що виконують роль вихідних інформаційних моделей процесу формування якості СЗД на мобільних пристроях і забезпечують формалізацію опису досліджуваної предметної галузі за допомогою понять логіки предикатів.

Твердження 5. Обов'язковими процедурами дослідження є встановлення рівнів важливості факторів на основі методу аналізу ієрархій та розрахунок їх попередніх вагових значень з використанням методу ранжування, що в сукупності приводить до синтезування моделі пріоритетного впливу факторів на досліджувані процеси.

Твердження 6. Моделі пріоритетного впливу факторів — підстава для побудови матриць попарних порівнянь, опрацювання яких забезпечує отримання уточнених вагових значень факторів, що уможливорює синтез оптимізованих моделей факторів компонент системи.

Твердження 7. Оптимізовані моделі факторів використовуються для формування множин Парето — основи для проектування альтернатив та визначення оптимальних варіантів реалізації компонент СЗД на МП.

Твердження 8. Для оцінювання альтернативних варіантів реалізації компонент СЗД доцільно використати розраховані значення функцій корисності факторів в альтернативах та отримані величини об'єднаних цільових функціоналів — критеріїв оптимальності варіантів.

Твердження 9. Основою для досягнення ефективності систем захисту даних на мобільних пристроях (найвищий рівень моделі) слугують: матриці попарних порівнянь важливості компонент системи; вагові значення пріоритетності та функції корисності компонент; математичні залежності для розрахунку і встановлення інтегрального показника рівня ефективності систем захисту даних на МП.

Висновки. У результаті дослідження розроблено модель інформаційного формування ефективності систем захисту даних на мобільних пристроях, застосування якої уможливить створення імітаційної моделі розрахунку прогнозованого рівня ефективності СЗД.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дурняк Б. В. Інформаційні технології прогнозування та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (методологія вирішення проблеми) / Б. В. Дурняк, В. М. Сеньківський, І. В. Піх // Технологічні комплекси. — 2014. — № 1 (9). — С. 21–24.
2. Піх І. В. Інформаційні технології моделювання видавничих процесів : навч. посіб. / І. В. Піх, В. М. Сеньківський. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2013. — 220 с.
3. Сеньківський В. М. Теоретичні основи забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (Частина 3. Проектування альтернативних варіантів) / В. М. Сеньківський, І. В. Піх, Ю. Ф. Петяк, І. В. Калиній // Наукові записки [Української академії друкарства]. — 2016. — № 2 (53). — С. 47–56.
4. Сеньківська Н. Є. Інформаційна концепція прогнозування якості книжкових видань / Н. Є. Сеньківська // Наук.-техн. конф. УАД : тези доп. — Львів, 2012. — С. 58.
5. Петяк Ю. Ф. Модель факторів загроз інформаційній безпеці мобільних пристроїв / Ю. Ф. Петяк // Квалілогія книги. — 2015. — № 1 (27). — С. 76–83.
6. Лямець В. І. Системний аналіз. Вступний курс / В. І. Лямець, А. Д. Тевяшев. — 2-ге вид., переробл. та доповн. — Харків : ХНУРЕ, 2004. — 448 с.
7. Т. Саати. Принятие решений (Метод анализа иерархий) / Т. Саати. — М. : Радио и связь, 1993. — 224 с.

MODEL OF INFORMATION EFFICIENCY FORMATION OF DATA PROTECTION SYSTEMS ON MOBILE DEVICES

V. M. Senkivsky, I. V. Pikh, Yu. F. Petyak, M. M. Havenko

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine*

A multi-level model has been designed that reflects the implementation of a new information concept applied to the solution of the problem of formation of effective system of data protection. Its use will ensure the proper quality of the system and the competitiveness of the mobile devices on the market of media production. The essence of the model is to split the process into three categories – data input, processing, results. The

data baseline serves as a set of factors related to specific components of the protection system, and their weights. The study is due to certain procedures or transformations on the factors and the appropriate numerical parameters. The results are the effect of processing the source data and they serve as a source of information for subsequent levels of formation of the effective system of data protection.

Keywords: *data protection system, efficiency, factor, mobile device, model, information concept.*

Стаття надійшла до редакції 04.02.2016.