

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ



МОДЕЛЮВАННЯ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ВИПУСК 75

КИЇВ - 2015

## КОМПЛЕКСНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ВІДТВОРЄНОЇ ЦИФРОВИМ СПОСОБОМ

Цифровий спосіб відтворення інформації як «моделює» напірдяч і поліграфічні дрібні не підлягає детальному аналізу якості, тобто на сьогодні не представлено методів кількісного оцінювання якості зображень, оскільки цифровий спосіб, оскільки очевидно, що цифровий спосіб відтворення відрізняється від традиційного і його специфіка не лише притаманна використанню для оцінювання якості цифрового способу відтворення характеристик, рекомендованих для аналогового.

Оскільки сьогодні не існує «об'єктивної» класифікації методів експертних оцінок і їм більше – оцінювачих рекомендацій за їх застосуванням [1], очевидно, що результати процесу групової експертизи надійшли, ніж дані індивідуальних оцінок експертів. При цьому для практичної користі більше поширення знаходять тип «закритого обговорення з наступним закритим голосуванням або закритим анкет експертного опитування» [1, 2].

В роботі розроблений алгоритм комплексного оцінювання якості поліграфічної продукції.

Ключові слова: якість, поліграфічна продукція, цифрове відтворення, якість покликів.

Digital method for playing media as "young" trend in the printing industry are still not subject to detailed analysis of qualities that is currently not represented techniques qualitative quality analysis of images obtained digitally, especially clear that the digital way of playing is different from the traditional and its specificity has no right to use for evaluating the quality of the digital way of playing characteristics, are recommended for analog.

Because today there is no "reasonable classification methods of expert assessments and even more – unambiguous guidelines for their application" [1], it is clear that the results of the examination process group more reliable data than individual assessments of experts. The "all in practice is more common (use of closed discussion followed by closed ballot or filling questionnaire expert poll" [1, 2].

The work algorithm of complex evaluation of quality printed products.

Key words: quality, print production, digital reproduction, weight indicators.

Постановка проблеми. Само поняття якості є філософською категорією, тобто філософська категорія, що виражає визначення предмета і являється формою його існування і самостійним, а не іншим, як правило, виражені через їх якість. Але якість предмета не вкладається до його окремих властивостей.

Відкриття авторів: Івано-Франківський національний університет «Корізон».

Адреса авторів: Івано-Франківський національний університет «Корізон».

Гаріш Б. М., Тимченко О. В., Білак Ю. Ю.

$$\delta(Ub) = F[\varphi^R(At_i^R), \varphi^M(At_i^M), \varphi^U(At_i^U)] \quad (1)$$

Перш за все, розглянемо можливість явного опису функцій  $\varphi^R, \varphi^M, \varphi^U$ . Функція  $\varphi^R(At_i^R)$  може представити собою вираз для підрахунку кількості атак різного типу за вибраний період часу функціонування АТ. В явном вигляді цю функцію можна записати:

$$\varphi^R(At_i^R) = \sum_{t=1}^{T_i} At_i^R,$$

де  $R$  – означає що чергова складова суми представляє собою атаку нового типу. Більш повно цю функцію можна записати у наступному вигляді:

$$\varphi^R(At_i^R) = \sum_{t=1}^{T_i} \{ \forall (At_{t-1}) \exists At_t [At_t = At_i^R] \rightarrow (At_t = 1) \}.$$

Це співвідношення означає, що якщо для всіх атак в межах інтервалу  $At_i^R$  має місце атака така що  $At_t \in$  атакою нового типу  $At_i^R$ , то до отриманої суми долаємо одиницю. Фактично,  $\varphi^R(At_i^R)$  означає загальну кількість атак нового типу.

Функція  $\varphi^M(At_i^M)$  описується наступним співвідношенням:

$$\varphi^M(At_i^M) = \sum_{k=1}^K \{ \forall At_{t-1} \exists At_t [(At_t * \dots * At_{t-1}) \rightarrow At_t] \rightarrow$$

$$\rightarrow [(At_t = At_i^M) \& (At_i^M = 1)] \}.$$

Функція  $\varphi^U(At_i^U)$  описується наступним співвідношенням:

$$\varphi^U(At_i^U) = \sum_{k=1}^K \{ \forall At_{t-1} \exists At_t [(At_t \rightarrow Za_t) \rightarrow (At_t = At_i^U) \& (At_i^U = 1)] \}.$$

Приведені формули описують способи обчислення складових функцій, що входять у формулу (1). Тоді функція  $F$  представляє собою опис моделі прогнозування виникнення вибраного типу атак. В цьому вигляді модель може бути описана у вигляді:

$$\delta(Ub) = \{ M [PR_i(\varphi^R(At_i^R))] \& M [PR_i(\varphi^M(At_i^M))] \& M [PR_i(\varphi^U(At_i^U))] \} \quad (2)$$

## Висновок

Співвідношення (2) описує випадок, коли прогнозування виникнення атак типу  $At_i^R, At_i^M, At_i^U$  відбувається незалежно відповідними моделями  $M(PR_i)$ . Очевидно, що на основі інтерпретації даних про атаки різного типу можна прогнозування  $M(PR_i)$  можуть бути зв'язані між собою. Це може бути досягнуто існування зв'язку між атаками, що на практиці грунтується на можливості існування зв'язку між атаками, що на практиці досить часто має місце [5].

1. Стасівський О. В., Тимошенко П. Д., Пилипчук В. Ф. Захист інформації в комп'ютерних системах і мережах. М.: Університетський центр інформаційних систем, 1999.
2. Тимошенко П. Д. Принципи захисту інформації в комп'ютерних системах. М.: Технічна служба АТМ, 2001.
3. Тимошенко П. Д. Принципи захисту інформації в комп'ютерних системах. М.: Технічна служба АТМ, 2001.
4. Тимошенко П. Д. Принципи захисту інформації в комп'ютерних системах. М.: Технічна служба АТМ, 2001.
5. Касперський К. Техніка серверних атак. М.: Солон-Р, 2001.

Поступило 20.10.2011

Вона пов'язана з предметом єдиним цілим, що охоплює його повністю і невіддільно від нього» (Філософський словник).

Існуючі сьогодні визначення якості продукції дозволяють розглядати якість як систему, з. отже, для комплексного оцінювання якості використовувати показники вагомості властивостей. З іншого боку, докатою доцільного використання коефіцієнтів вагомості є вже той факт, що досліджуваній об'єкт розглядається через призму ефекту системності. Враховуються не лише окремі властивості об'єкту, але і їх взаємозв'язок з комплексним показником.

Другим важливим аспектом методики є вибір пакету значень показників «На сьогоднішній день ще не розроблені рекомендації щодо вибору сумуючих функцій для різних умов і цілей оцінювання якості» [3], тому доцільно використовувати найбільш поширену функцію пакету – середньозважену.

Однією з проблем в комплексному оцінюванні якості продукції є розрахунок вагомості показників. Існують аналітичні і експертні методи розрахунку вагомості показників якості.

Аналітичні методи не підходять для оцінювання вагомості властивостей поліграфічної продукції, відтвореної цифровим способом унаслідок неможливості однозначного дотримання умов аналітичного методу. Ця неможливість виборки і знання стандартних значень показників якості. Ця неможливість виборки і знання стандартних значень показників якості. Ця неможливість виборки і знання стандартних значень показників якості. Ця неможливість виборки і знання стандартних значень показників якості.

Априорне знання стандартних значень показників якості поліграфічної продукції, відтвореної цифровим способом також не можливе, оскільки сьогодні не існує обґрунтованої ланки про те, які показники поліграфічного відтворення є і прийняті за стандарти. І на проobleма знову повертається до відповідності комплексної об'єкту методика оцінювання поліграфічного відтворення.

На сьогоднішньому етапі розвитку цифрових способів відтворення поліграфічної продукції як нового перспективного напрямку поліграфічної галузі для визначення вагомості показників якості доцільно використати експертний метод, який дозволяє приймати обґрунтовані рішення «спираючись на досвід, знання і інтуїцію фахівців» [4].

Існують чимало для об'єктивного оцінювання якості поліграфічної продукції, відтвореної цифровим способом, можна використати методичну комплексну оцінювання якості її застосуванням певних способів визначення вагомості показників якості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Цьому що до 1991р. під час випуску видання якості поліграфічного виконання насадку привласнювався оцінка «каловий», «добре», «погано», яка вказувала на наявність тих або інших дефектів книги (наприклад, нечітке скріншотування, потрапляли в продаж в нероздрукованій частині, був вимушений її купувати).

При виборі виробу споживач користується, як правило, почуттями, а потім аналізує для себе його цінність. При цьому чуттєві відчуття (наприклад, подобається – не подобається) базуються на досвіді, який у свою чергу заснований на уявленнях людини про комплекс ознак предмета. Між ціннісними властивостями речі і її технічними характеристиками існує чіткий зв'язок. Отже, не вадє людині можливість раніше вибрати в ціннісній рід (наприклад, погана якість, хороша і відмінна). В процесі підняття речі людина уявляється свої уявлення про красу, і тим самим змінюються її споживчі якості, що у свою чергу змінює регуляції її суб'єктивної оцінки. Тому унаслідок рухливості і мінливості відношення людини до виробу важко стандартизувати критерії оцінювання естетичного рівня виробу [5]. Ошибки! Істочники зв'язки не найдені. Ошибки! Істочники зв'язки не найдені.

Метою роботи є створення методики визначення кількісних показників вагомості властивостей поліграфічної продукції кожного показника, розробка алгоритму комплексного оцінювання якості.

Вихідні основні матеріали дослідження. Ще до недавнього можна було говорити про цифровий спосіб друку, як про новий напрям в поліграфії. Сьогодні цифрові технології пронизують усі сфери нашої діяльності: від виробництва пристроїв до потужних обчислювальних систем.

Поліграфісти до цифрового друку відносять лише деякі види офісного друку, при яких інформація поступає відразу на друкарську форму, на зручності пристрої або на друкарський носій (так звані технології «друкарські пластини, комп'ютер – друкарська машина»). Всі інші способи друку потрапляють під визначення «цифровий», оскільки використовують процес здійснюється під контролем комп'ютера і шлук від комп'ютера до виробу інформації про об'єкт в електронному вигляді.

На сьогоднішній день цифровий друк [6] сам термін «цифровий» друк означає поставити в один ряд з такими термінами, як високий друк, великий друк і т.п. Цифровим є не спосіб передавання інформації на друкарський матеріал і навіть не фізико-хімічний тип структури формної матриці, а лише спосіб створення зображення на основі оригіналу за допомогою ЕОМ (при цьому форма поверхні може бути вигляду оригіналу). Таким чином, до цифрових друкарських машин (ЦДМ) ніколи не вважали друкарські машини, в яких зображення, привнесене для друку, фізичного або одноразового відтворення створюється тим або іншим способом, який є частинною машини і здається їй окружуючи не зображенням

в запропонованій формі від EOM. При цьому для перекреслення зображення на папір або інші носії можуть використовуватися, понайменше, такі способи друку: рафаретний, плоский офсетний, електроротографічний як звичайний (прямий), так і офсетний, магнітографічний, глибокий, струминний і нарізний, новий спосіб друку – електроротографічний, що дозволяє відносити лише друк змінних даних або друк на вимогу (Print-On-Demand), отже, і цифровими машинами можуть називатися апарати, що дозволяють отримувати якраз ці змінні дані. Сюди належать усі цифрові технології друку: електроротографічний спосіб, струминний друк, магнітографія, іонітографія і т. д. В роботі розглядаються пристрої, які працюють за принципом електроротографії.

Проблема стандартизації цифрового способу відтворення в нашій країні в першу чергу пов'язана з відсутністю виробництва цифрового устаткування. Нові технології вимагають нових методів оцінювання, оскільки цифровий спосіб відтворення інформації знімає свою чималу вартість на ринку поліграфії. Необхідність в таких дослідженнях очевидна, оскільки цифровий спосіб відтворення інформації знімає свою чималу вартість на ринку поліграфії. Найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів.

Проблема стандартизації цифрового способу відтворення інформації кодуються нових моделей створення не стандартів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів.

Одна з найбільш важливих областей досліджень вистається та, яка пов'язана з вимірюваннями і кількісним оцінюванням якості продукції і для дослідників необхідний інструмент, за допомогою якого можна підтвердити вирівнювати усі інші проблеми якості продукції, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів.

Таким чином, усі інші проблеми якості продукції, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів.

Ось чому є підстави вважати, що проблема вимірювання і кількісного оцінювання якості продукції нині є вужовою проблемою усієї нашої країни, яка стосується якості продукції, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів, проблеми найважливішими проблемами відтворення усіх ширині горизонтів.

споживачою властивості можна вивести свій фізичний параметр, то для розрахунку диференційованого комплексного показника для кожної з перелічених груп рекомендується наступна формула [8] (1):

$$P = \Phi \times M \quad (1)$$

де  $\Phi$  – диференційований комплексний показник якості,  $M$  – вагомість властивості.

Таким чином, в ході комплексного оцінювання виробу необхідно брати усто систему оцінювання, усе це і є комплексний показник в цій системі, оскільки комплексне оцінювання даних є необхідність розуміння усієї проблеми в цілому.

Комплексне оцінювання якості має на увазі не лише розгляд об'єкту з системою точок зору, але і дослідження взаємозв'язків між стадіями процесу і учасниками виробничого циклу. Цей підхід зручно проілюструвати за допомогою «Коло якості зображення» [9], представленого на рис. 1.

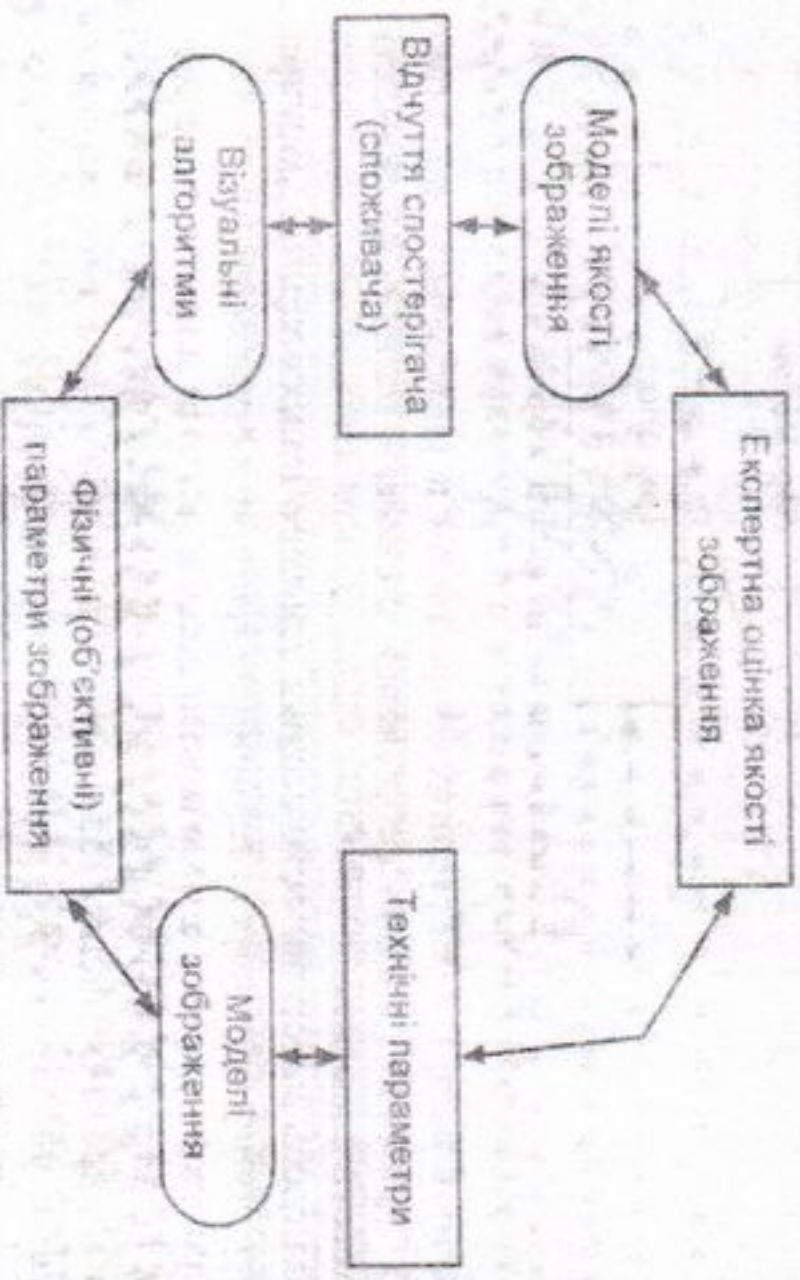


Рис. 1. Коло якості зображення (The Image Quality Cycle)

За теорією оцінювання якості зображення в процесі оцінювання якості відіграють участь спостерігачі, які з одного боку, оперують своїми відчуттями, з іншого боку, фізичними параметрами зображення (оптична щільність, контрастність, частота ліній і т. д.), а з іншого боку, орієнтуються на певні параметри.

При цьому можна групу параметрів пов'язана з іншою за допомогою певних або алгоритмів: моделі зображення, візуальні алгоритми (взаємозв'язки між параметрами і моделі якості зображення (теорія і практика для проведення комплексного аналізу). Аналіз якості можна починати з будь-якої точки і відшукати в ланці ланчів (за і протилежності стрілки).

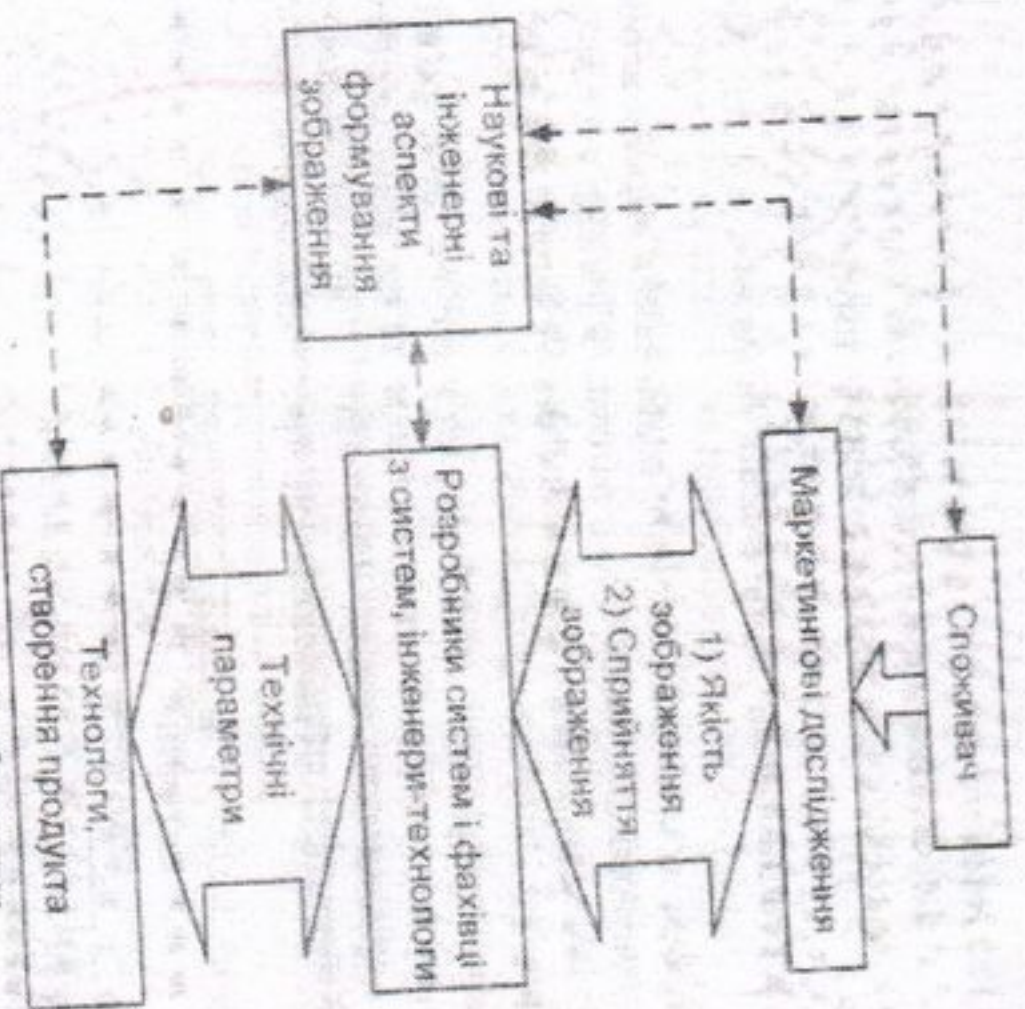


Рис. 2. Схеми опинивання якості зображення

Завдяк відсутності спостережень з фізичними параметром можна описати такий спосіб: різкість зображення споживач оцінює по різності кривих штрихового елемента.

Контроль якості на всіх стадіях процесу описується схемою (рис. 2). Про застосування комплексного аналізу в науці існують дві протилежні думки. Одна заснована на постулаті, що будь-який предмет не можна оцінити одним конкретним числом, оскільки така оцінка не властива жодній (жодній) конкретній порівняльній або оцінці за запропонованою шкалою. Інша думка проводить порівняння або оцінку за запропонованою шкалою. Інша думка заснована на тому, що порівняння можна розглядати як систему або набір показників, до яких доцільно застосувати комплексний підхід в процесі оцінювання якості.

Поза сумнівом, комплексний підхід виграє в порівнянні з іншими методами при вступному наборі оцінюваних об'єктів і дозволяє проводити однозначне порівняння якості досліджуваної продукції.

Розглянемо основні стадії алгоритму комплексного оцінювання якості:

1. Класифікація показників властивостей і подоводи схеми
2. Вибір стаціонарних показників.
3. Вимірювання властивостей.
4. Вибір методу визначення вагомості властивостей.
5. Вибір методу розрахунку комплексного показника якості.

Для проведення комплексного оцінювання якості зображень, однією з

цифровим способом, потрібно використовувати основні принципи теоретичних кваліметри.

Для розрахунку комплексного показника необхідно провести теоретичне визначення вагомостей властивостей, які за спрощеною методом можна розрахувати експертним шляхом. Для цього необхідно провести експертну і визначити метод розрахунку вагомостей.

Оскільки кваліметри лежить не в області кваліметричного аналізу, а підвищенні у сфері технологічних нововведень, що стосуються проблеми оцінювання якості зображень, одержаних цифровим способом, то спрощена схема комплексного аналізу шляхом припущення у зв'язу з цим розрахунок комплексного показника можна звести до наступної формули (2):

$$K = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{q_{im}} \times G_i \quad (2)$$

де  $K$  - комплексний показник досліджуваного відбитку;

$Q_i$  - абсолютне значення  $i$ -го показника властивості;

$q_{im}$  - стандартне значення  $i$ -го показника властивості;

$G_i$  - вагомість  $i$ -го показника властивості;

$n$  - кількість показників властивостей.

Комплексне оцінювання якості зображення новітні відбитки оцінку споживачем, інструментальну оцінку і фізичні показники якості відбитку, отриманого за допомогою цифрового друккарського устаткування. При цьому важливу роль при проведенні комплексного оцінювання відіграє калібрування ланок процесу, вимірвального устаткування і вивільних пристроїв. Алгоритм комплексного оцінювання якості цифрового друку представлений схемою на рис. 3.

З метою підвищення якості продукції, яка випускається поліграфічним способом, в 1980 році був прийнятий порядок проведення атестації друкарської продукції за трьома категоріями якості. Проте видання продукції не підлягала цій атестації.

Для контролю оцінювання поліграфічного видання, видань за відповідними якісними показниками НДІ поліграфії розробив методичку, в якій вказано, як оцінювати якість виконання за числом і змученістю відбитків у датах (ГОСТ 18242-72 «Якість продукції. Статистичний контроль за кількістю відбитків»). Одноступінчаті і

двухступінчаті кориговані плани контролю [8]. Це методику призначена для оцінювання якості друкування накладу, видання, видань, якості виконання процесів поліграфічного виробництва, а також для застосування кваліметричного методу оцінювання роботи друкарської продукції. Ці показники використовуються для визначення рівня якості друкарської продукції в цілому і порівняння цього рівня з конкурентними відбитками.

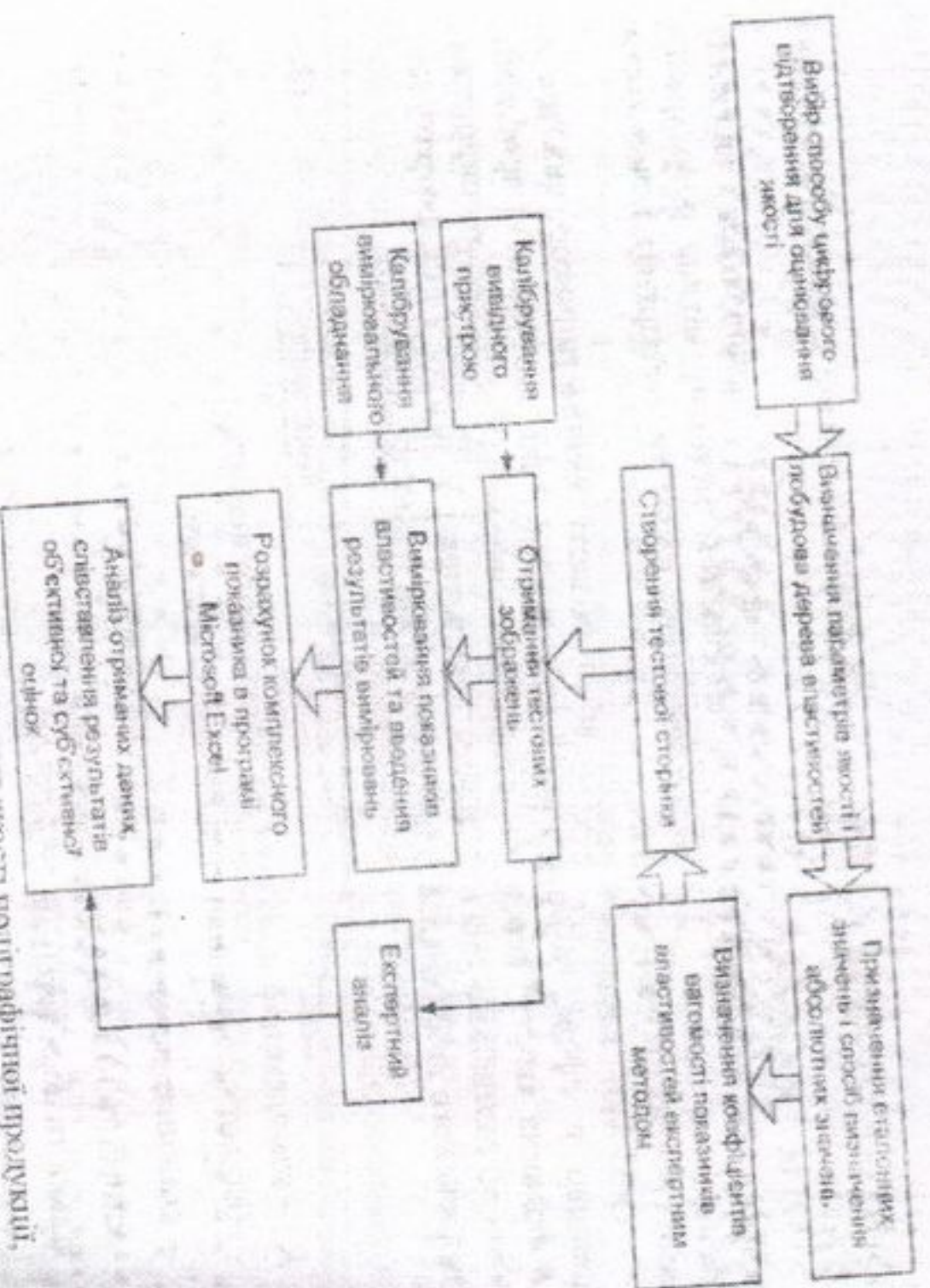


Рис. 3. Алгоритм комп'ютерного оцінювання якості поліграфічного продукту, відтвореної цифровим способом

Методика розрахунку середнього показника якості поліграфічного виконання  $K$  в цьому випадку зводиться до оцінювання якості видань друкарською (рекомендовано 20 примірників для контролю якості виконання друкарською) надрукованих брошур великих проносів і 1 примірник – для формулювання наступним привласненням кожному примірникові оцінювальних коефіцієнтів формула для розрахунку (3):

$$K = \frac{K_1 \times 5 + K_2 \times 4 + K_3 \times 3 + K_4 \times 4}{100} \quad (3)$$

де  $K_1, K_2, K_3, K_4$  – шоста вага продукції, що отримала оцінку методом «Відбито», «Добре», «Задовільно», «З дефектами, які потрібно виправити відповідно в загальному обсязі продукції, випущеної підприємством календарний період.

Оцінювальні коефіцієнти є табличними даними і вивчаються на підставі середнього багь дефектності  $N$ , який розраховується наступним чином (4):

$$N = n_1 + \frac{n_2}{20} + \frac{n_3}{20}$$

де  $n_1, n_2, n_3$  – сумарні багь дефектності за формами друкарської брошуру велико-наліттури процесів відповідно, отримані за результати перевірки одного примірника.

**Висновки** Для оцінювання якості поліграфічних відбитків найкраще використовувати об'єктивну методику, що передбачає використання кількісних показників вимірюваності відбитку і коефіцієнтів вимірюваності кожного показника. Розглянутий алгоритм комп'ютерного оцінювання якості поліграфічного продукту, відтвореної цифровим способом.

1. *Нашаєв Н.А.* Стандартизація, метрологія, відновлюєність, якість, у поліграфії. – Львів: ВАЛ 2011
2. *Шашова В.А.* Цвет и цветокопирование. – М.: Мир книги, 1995.
3. *Ахметов Е.Г.* Теория и практика оценки качества товаров. Вопросы кваліметрії. – М.: Экономика, 1982.
4. Орлов А.И. Современный этап развития теории экспертизы оценок // *Защита качества* - 1996, - №1
5. *Номанова К.К., Уарова Р.М., Чужан А.В.* К вопросу оценки качества цифровой печати // *Материалы Международной научно-технической конференции* - М.: МГУИТ, 2003.
6. *Дан А.* Оценка качества в многокрасочной печати. Сборник докладов «Вопросы оценки качества полиграфических отливок» под ред. Котляринского Л.А. - М.: Издательство «Лань», 1961.
7. *ISO/IEC 13660:2001 (E)* Information Technology - Office equipment - Measurement of image quality attributes for hardcopy output - Визначення параметрів техніки і графіки зображення. – Базель, Швейцарія, 2003.
8. *Engelhart P.G.* A Theory of Image Quality. The Image Quality Circle // *Journal of Imaging Science and Technology*. - 2004. - №5. - P. 447-457.

Поступила 12.10.2015р.

УДК 004.051

Гельман І. К. М. Оболівська, Р. В. Пашеєва  
Національний університет «Львівська політехніка»  
ІНІТ «Львів»

**ВПЛИВ НА Якість РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ПРОТОКОЛУ ПОВЕРНУТТЯ ДЕРЕВА STP НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕРЕЖІ**

Проведено аналіз протоколу повернення дерева STP щодо впливу корекції параметрів довгого мережі. Показано, що вибір корекції параметрів довгого мережі впливає на якість виконання протоколу STP, впливає на якість роботи мережі.

Ключові слова: протокол повернення дерева, довгого мережі.