



ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЦИФРОВОЇ ДРУКАРНІ «МАДРИД»

Донський Д.О., аспірант, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Манаков В.П., професор, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Чеботарьова І.Б., старший викладач, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Abstract. *The paper analyzes the production factors of the digital printing house «Madrid» and their impact on various stages of the printing process. The reasons that affect the quality of products are ranked by the expert method of pairwise comparisons and the most important ones are identified.*

У діяльності поліграфічного підприємства можна виокремити ключові фактори, що впливають на якість продукції під час виробництва. Вони поділяються на виробничі (технологічні), організаційні, інформаційні, соціальні та економічні. Внутрішні та зовнішні умови можуть як сприяти, так і перешкоджати впливу цих факторів. Отже, одне з головних завдань системи управління якістю продукції – досягнення оптимального їх поєднання [1-4].

Метою роботи є аналіз виробничих факторів цифрової друкарні «Мадрид» та виявлення їх впливу на різні етапи друкарського процесу.

Аналіз виробничих факторів доцільно проводити за ієрархічним принципом – від загального до конкретного.

Виробничі фактори були згруповані за наступними ознаками:

- обладнання – причини, пов'язані з обладнанням (на даному підприємстві це дві цифрові друкарські машини, принтер для друкування шрифтом Брайля, післядрукарське обладнання);

- матеріали – причини, пов'язані з матеріалами (матеріали які використовуються для цифрового друку (папір, картон, плівка), а також палітурні та додаткові матеріали для післядрукарських процесів);

- технологія – причини, пов'язані з технологіями друку (цифровий друк, друк шрифтом Брайля), з організацією виробничого процесу, з додрукарською підготовкою макетів поліграфічної продукції та редакційно-видавничою обробкою видавничої продукції;

- вимірювання – причини, пов'язані з методами і засобами контролю;

- персонал – причини, пов'язані з людським фактором (кваліфікація, досвід роботи тощо).

Для ранжування причин застосовується експертний метод парних порівнянь, за яким експерти оцінюють кожну пару альтернатив і визначають ступінь переваги однієї над іншою [5]. У процесі порівняння враховуються фактори першого рівня, такі як обладнання, матеріали, вимірювання, технологія та персонал. Вони оцінюються за їх впливом на якість продукції та послуг підприємства.

Експерти, що беруть участь у роботі, повинні мати єдине розуміння цілей та завдань оцінювання, відповідати критеріям компетентності та бути зацікавленими у процесі, а також дотримуватися принципу об'єктивності.



Експертами обрано 7 чоловік: 5 працівників цього підприємства (начальник виробництва, редактор, директор, друкар, менеджер) та 2 представника з інших виробництв (науковий експерт та начальник виробництва іншої цифрової друкарні). Опитування експертів здійснювалось за допомогою індивідуального опитування.

На основі результатів опитування для порівняння факторів, що впливають на якість продукції, формується оціночна таблиця, де кількість рядків і стовпців відповідає числу факторів першого рівня.

Для оцінки узгодженості думок експертів при методі попарного порівняння використовується коефіцієнт конкордації Кендалла, який для цифрового друку дорівнює 0,718, що показує добру узгодженість експертів. Це можна пояснити стандартними процесами для цифрової друкарні, які можуть оцінити власні та запрошені експерти. Результати експертного опитування для цифрового друку представлені на рисунку 1.

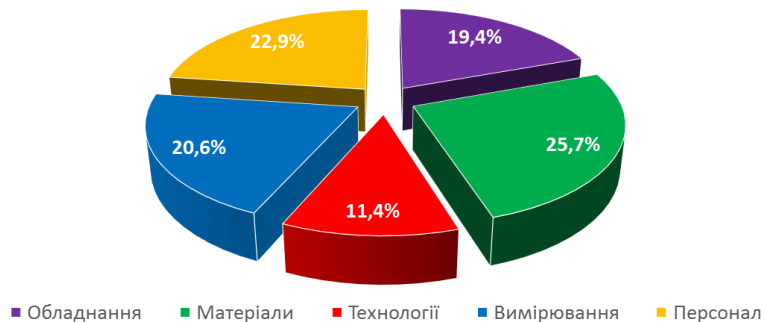


Рисунок 1 – Результати експертного опитування для цифрового друку

За результатами дослідження на якість цифрового друку найбільше впливають матеріали (рис. 1). Неправильний вибір матеріалу може не тільки погіршити якість продукції, але й вивести з ладу обладнання. Деякі матеріали, навіть якісні, не можуть бути використані для цифрового друку і це необхідно відстежувати ще на етапі формування заказу від замовника.

На другому місці фактор «Персонал». Це пояснюється тим, що на виконавців (інженерів з додрукарської підготовки, менеджерів та друкарів) покладається не тільки виробничі функції, але й контролюючі. Тобто персонал здійснює самоконтроль матеріалів, технологічних операцій та готової продукції. Тому дуже важливо розробити та дотримуватись чіткого регламенту технологічного процесу, режимів друкування та методики контролю якості.

На третьому місці для цифрового друку фактор «Вимірювання». Нажаль на сьогодні контроль якості в більшості випадків здійснюється візуально. Використання спеціалізованої вимірювальної техніки (мікроскопів, спектрофотометрів тощо) здійснюється тільки на етапі калібрування обладнання або під час контролю складних тиражів. Але і керівництво, і виробники друкарні розуміють важливість проведення регулярного контролю якості за розробленими методиками, які враховують специфіку цього виробництва для підвищення якості продукції. Тому за результатами опитування цей фактор на третьому місці.



Четвертий фактор – «Обладнання». Це пояснюється тим, що на підприємстві використовується якісне обладнання (цифрові машини Konica Minolta), яке дозволяє отримати якісну продукцію. Для підтримки рівня якості друку необхідно своєчасно здійснювати калібрування та профілювання обладнання. В стандартних режимах та на якісних матеріалах проблем з якістю друку майже не виникає.

І на останньому місці – технології. Для друку використовується тільки технологія цифрового друку, реалізована фірмою Konica Minolta. На підприємстві сформульовані чіткі вимоги до файлів для цифрового друку, додрукарські технології регламентовані, тому цей фактор майже не впливає на появлення браку.

Таким чином, ефективне управління якістю цифрового друку на малих друкарнях вимагає комплексного підходу: від ретельної підготовки файлів до регулярного технічного обслуговування обладнання та моніторингу кінцевого результату.

Якісна додрукарська підготовка та точне налаштування друкарського обладнання, що базується на професійному досвіді спеціалістів, які вручну підбирають комбінації тріадних і сумішевих фарб, а також оптимальні способи растровання, здатні суттєво покращити результат друку. Це особливо важливо при використанні нестандартних матеріалів або реалізації складних дизайнерських рішень [6].

Розробка рекомендацій щодо вибору оптимальних параметрів друку для різних видів поліграфічної продукції може значно полегшити роботу зі складними макетами, підвищити якість виробів і скоротити терміни виконання замовлень. Особливо це важливо для видань з використанням шрифту Брайля та спеціалізованого друкарського обладнання, де незначне порушення технології підготовки файлів або налаштування принтеру може призвести до браку.

Зважаючи на складність та різноманітність друкарських процесів, а також широкий вибір програмного забезпечення для професійного кольороподілу та растровання, правильний підхід до вибору і використання сучасних додрукарських технологій є ключовим фактором успіху в сфері комерційного друку.

Список літератури

1. Ткаченко, В.Ф., & Манаков, В.П. Цифровий оперативний друк: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2007. 236 с.
2. Чеботарьова І.Б., & Манаков В.П. (2021). Дослідження засобів та методів управління якістю на підприємстві «Бурунін і К». Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: монографія. (с. 164-188). Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид».
3. Манаков, В.П., Чеботарьова, І.Б., Чеботарьов, Р.І., & Муравйова, А.В. (2016). Розробка та апробація методики комплексної оцінки рівня якості флексодруку екструзійного пакування. *Traektoriâ Nauki = Path of Science*, (4). <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-aprobatsii-metodiki-kompleksnoy-otsenki-urovnya-kachestva-fleksopechati-ekstruzionnoy-upakovki>.
4. Чеботарьова, І.Б., Манаков, В.П., & Губін, Р.І. (2021). Підвищення ефективності технології плоскої точки для виготовлення фотополімерних флексографських форм. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 1. (с. 45-46).
5. Гавриш, Є.В., Григор'єв, О.В., & Чеботарьова, І.Б. (2020) Оцінка якості широкоформатного друку. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т.2. (с. 87-89).
6. Донський, Д.О., & Вовк О.В. (2024) Дослідження способів підвищення якості друку для цифрової машини Konica Minolta // Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених. (с. 116).