



## РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІГУРНИХ ДЕРЕВ'ЯНИХ ПАЗЛІВ

*Дьяконова І.С., студентка, каф. МСТ, ХНУРЕ*

*Бокарева Ю.С., ст. викладач, каф. МСТ, ХНУРЕ*

*Вовк О.В., к.т.н., доц., каф. МСТ, ХНУРЕ*

Існує багато свят та подій, на які люди звикли робити подарунки. Стає вибір: обрати практичний подарунок у вигляді грошей чи техніки або зробити оригінальний унікальний подарунок, що залишить гарні враження та емоції.

Протягом багатьох років з'являлася велика кількість сувенірної продукції, яка створюється поліграфічним способом. Найпопулярнішими видами такої індивідуальної подарункової продукції є друк картин або колажів на полотнах, друк зображень на різному одязі, сумках, посуді, пазлах [1], магнітах тощо.

Метою роботи є створення тематичних фігурних дерев'яних пазлів з індивідуальними зображеннями та розробка технології їх виготовлення.

З кожним роком екологічні матеріали та товари набирають популярності серед багатьох, тому дерев'яні тематичні пазли стануть відмінним подарунком до різних свят і просто пам'ятною річчю для себе та близьких [2]. Аромат і текстура дерева підкреслять натуральність, а принт у вигляді індивідуального зображення, яке необхідно зібрати з деталей, подарує яскраві враження та емоції.

Сучасні технології дозволяють наносити індивідуальні зображення практично на будь-які предмети і будь-яким тиражем: від бізнес-сувенірів і функціональних предметів до футболок, полотен, прапорів і транспарантів. Розглянувши сучасні технології брендуння сувенірної та подарункової продукції можна зробити висновок, що найбільш підходящою технологією для друку на дереві індивідуальних замовлень є УФ-друк. УФ-друк дозволить отримати якісний відбиток, можливість нанести білу підложку, фарби одразу полімеризуються і мають стійкість до волги та механічних пошкоджень. А також УФ-друк є цифровим, тобто технологією прямого нанесення фарби без матеріальної друкарської форми, що дозволяє швидше виготовляти продукцію без особливих витрат часу і додаткового обладнання.

При проектуванні технологічної схеми виготовлення будь-якого виду поліграфічної продукції виділяють три етапи: додрукарський, друкарський і післядрукарський. Технологія друку, обладнання та матеріали визначають вимоги до додрукарської підготовки продукції і можливість її подальшої обробки.

На підготовчому етапі до друку здійснюється підготовка матеріалу – фанери. З листового матеріалу стандартного розміру виготовляються заготовки для пазлів розміру 220×310 мм шляхом лазерного різання. Після отримання заготовки її поверхня обробляється шліфувальною машинкою та покривається акриловим ґрунтом для покращення адгезії. Після висихання, заготовку знов необхідно прошліфувати для вирівнювання і формування необхідного фону для нанесення зображення. Ґрунтівка дозволяє зробити матеріал більш стійким до вологи, деформаціям і механічним пошкодженням.



На першому етапі отримується замовлення, дизайнером готується макет у векторному форматі для лазерного різання та гравіювання, обробляється зображення для подальшого друку. У файлі вказуються типи ліній для різання та гравіювання. Всі дії виконуються відповідно з можливостями та вимогами обладнання. В даному проєкті розробляється серія тематичних макетів різку для подальшого вибору замовником.

На другому етапі відбувається перенесення електронного зображення на підготовлену заготовку шляхом застосування УФ-друку. Перед друком, періодично необхідно збовтувати фарби. Дерев'яна основа закріплюється на рамі-підставці принтера, файл з необхідним зображенням запускається в друк, і друкувальний пристрій, закріплений на рухомому механізмі (каретці), рухається по основі, ряд за рядом завдаючи потрібний принт. Розмір заготовки та розмір задрукованого зображення повинні мати більший розмір за макет різку.

На третьому етапі відбуваються післядрукарські процеси, а саме лазерне гравіювання та різання. Першим здійснюється гравіювання для точного нанесення контуру і уникнення зсуву чи провалу деталей, потім запускається лазерне різання пазлу. Після різки індивідуальний пазл запаковується. Пакування здійснюється вручну, у джутовий мішок. Це підкреслить екологічність товару і знизить собівартість продукції.

У результаті повинні отримати якісний виріб з яскравим зображенням [3]. За насиченість та яскравість друку відповідає підготовка фанери ґрунтівкою та УФ-друк, де чорнила майже не проникають у матеріал, залишаючи чітке стійке яскраве зображення на поверхні. Також УФ-принтери мають можливість нанесення білої фарби.

Процеси друку та лазерного різання автоматизовані. Тривалість процесу виготовлення залежить від підготовчого етапу матеріалу. За наявності обробленої заготовки час на виконання друку та лазерного різання займе не більше 30 хвилин. Підготовка фанери займає більше часу, повне висихання ґрунтівки настає після 2 годин. Час виготовлення залежить від потужності обладнання. Для фанери товщиною 6 мм потужність лазера повинна бути не менше 60 Вт. Якість готової продукції залежить від обладнання, що використовується в друкарні для виконання виробничих і післядрукарських робіт.

Дерев'яні пазли з друком індивідуального зображення стануть оригінальним, унікальним та екологічним подарунком для багатьох. Різні варіанти макетів дозволяють обрати таку продукцію як подарунок на різні свята, а також виготовити для рідних, друзів, колег, другої половинки.

#### Список літератури

1. McAdam D.J. *History of Jigsaw Puzzles*. <https://web.archive.org/web/20001019002453/http://www.jigsaw-puzzle.org/jigsaw-puzzle-history.html>.
2. Дьяконова, І.С., & Чеботарьова, І.Б. (2021). Дослідження споживчого попиту на подарунки на прикладі дерев'яних пазлів. *PRINT, MULTIMEDIA & WEB: матеріали молодіжної школи-семінару VI Міжнародної науково-технічної конференції, 18-22 травня 2021 р.* – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. – Т.2. – С. 67-71.
3. Deineko, Z., & et al.. (2021). Color space image as a factor in the choice of its processing technology. *Abstracts of I International scientific-practical conference «Problems of modern science and practice» (September 21-24, 2021)*. Boston, USA, pp. 389-394.