

*Дано загальну характеристику штанц-формам. Виконано порівняльний аналіз найбільш поширених в Україні видів штанц-форм і наведено його результати. Встановлено основні характеристики штанц-форм, які впливають на якість висічки і естетичний вид видання при випуску дитячої літератури*

*Ключові слова: штанц-форма, якість висічки, дитяча література*

*Дана общая характеристика штанц-формам. Выполнен сравнительный анализ наиболее распространенных в Украине видов штанц-форм и приведены его результаты. Установлены основные характеристики штанц-форм, которые влияют на качество высечки и эстетический вид издания при выпуске детской литературы*

*Ключевые слова: штанц-форма, качество высечки, детская литература*

*General characteristic of punching forms. A comparative analysis of the most popular in Ukraine of punching forms and shows the results. The basic characteristics of punching forms that affect the quality of cutting and aesthetic appearance of the publication with the release of children's literature*

*Keywords: punching form, the quality of carving, children's literature*

# ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВ ШТАНЦ- ФОРМ НА ЯКІСТЬ ВИГЛЯДУ ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ

**Х. В. Самсонова\***

Контактний тел.: 066-462-79-76

E-mail: Kristenchik@mail.ru

**О. В. Григор'єв**

Кандидат технічних наук, доцент\*

Контактний тел.: (057) 702-13-78

E-mail: tvf@gisnet.kharkov.ua

\*Кафедра інженерної та комп'ютерної графіки  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
пр. Леніна, 14, м. Харків, Україна, 61166

## 1. Вступ

У поліграфічній, пакувальній та суміжних галузях промисловості для оздоблення продукції широко застосовують процеси тиснення з використанням металевих штампів, а також висічку з цільнометалевим штампом та штампом із стрічковою матрицею для надання більш привабливого вигляду продукції. Вимоги до якості такої продукції є високими і повинні відповідати нормам галузевих державних та міжнародних стандартів. Вимоги до штампів якими проводять висічку безперервно зростають. Це обумовлює необхідність забезпечення їх стабільних високих показників в процесі висічки великих накладів.

Висічку застосовують в рекламних виданнях і виданнях для дітей дошкільного і молодшого шкільного віку, що виготовляються за спеціальним замовленням видавництва. Цей вид оздоблювання набуває високого попиту на ринку України, та особливо у дитячій літературі, адже він надає книжці не звичайну форму і приваблює малюків своїм виглядом. Тому дослідження впливу різних штанц-форм при висічки на якість та естетичний вигляд дитячої літератури і є актуальною задачею на цей час.

## 2. Постановка проблеми

Спільною проблемою випуску поліграфічної продукції є проблема підвищення її якості. Процеси висічки мають істотний вплив на естетичне сприйняття продукції споживачем. Особливо це стосується дитячої літератури, яка більше приваблює в першу чергу своїм зовнішньому виглядом, ніж змістом.

Якість одержуваної продукції істотно залежить від характеристик самих штанц-форм, які вони здобувають у процесі виготовлення з тієї чи іншої технології.

У зв'язку з цим необхідно дослідити можливість підвищення естетичних показників продукції за рахунок застосування різних штанц-форм.

Для вибору певної штанц-форми, що забезпечувала б якіснішу висічку необхідно проаналізувати достойнства та недоліки існуючих штампів.

Для здобуття виробів і видань складної форми застосовують три способи висікання, в яких використовують принципи ножового різання рухливим і нерухомим фігурним ножом і ротаційного висікання, і лазерне висікання.

В матеріалах [1] розглянуті плоскі штампи – найпоширеніші в нашій країні. Одним з виду плоских

штампів є штамп із стрічковою матрицею та монолітний металевий штамп.

Штамп із стрічковою матрицею – це збірна штанц-форма, що складається з плити-основи і металевих лінійок.

Монолітний металевий штамп – це штанц-форма, яка виготовлена із цілого шматка металу.

Для визначення найбільш відповідної штанц-форми яка б забезпечувала високу якість та естетичний вигляд видання, необхідно порівняти і проаналізувати позитивні і негативні якості вище наведених видів форм.

---

### 3. Аналіз останніх досліджень

---

Для штампу із стрічковою матрицею в якості основи використовують фанеру або композитні матеріали (пертинакс, гетинакс, коматекс, плексиглас), але фанера істотно дешевше за композити і тому застосовується для виготовлення матриць найчастіше. Для основи штанц-форми застосовується чотири види водостійкої шліфованої фанери: С/С; Ср/Ср; В/В; ВЛ/ВЛ [1].

Для того, щоб вставити лінійку в пліту-матрицю, необхідно в ній виготовити пази за формою висікання. Найсучаснішою і високоточною технологією виготовлення пазів є лазерна. Вона дозволяє повністю автоматизувати процес виготовлення прорізів будь-якої складності, а також пробійників, кріпильних отворів і тому подібне. Крім того, при обробці лазером не відбувається руйнування вхідних кромки, як при інших ріжучих технологіях. В якості такого різачка використовують лазерний різак «Eurolaser». Він безпосередньо використовується для нарізки основи штанц-форм, забезпечує якість, точність і тиражестійкість штанц-форм [1].

Після того, як на плоскому штампі зроблені всі необхідні розпили, згідно операції, яку необхідно виконати встановлюють лінійки – ріжучі, біговальні, перфораційні, комбіновані, спеціальні. Але заздалегідь їх оброблюють, тобто нарізають по довжині, вирубують на них мости, згинають. Для виготовлення вирубаних штампів використовуються різальні лінійки високої якості фірми «BOHLER» (Австрія), «SANDVIC» (Швеція) [1].

Ріжуча лінійка повинна мати не лише тверду кромку, але і високу пластичність, аби було можливо вигнути складні профілі. Поєднати несумісне вдається за рахунок спеціальної технології гарту, внаслідок чого в лінійки утворюються м'які площини і тверда середина. Для деяких типів лінійок за допомогою індуктивного гарту додатково підвищують твердість ріжучої кромки. Це суттєво збільшує їх тиражестійкість. Для обробки і гнучкі різальних лінійок) використовують згинаючий автомат «Easy Bender Turbo». Цей автомат дозволяє у декілька разів збільшити швидкість виготовлення штампів, а головне – виробляти якісні деталі штампів з високою точністю  $\pm 0,01$  мм [1].

Для того, щоб після висікання друкарський аркуш не розпадався на шматки і його можна було транспортувати цілком, на ріжучій кромці роблять зарубки. У місцях зарубок при висіканні утворюються тонкі

утримуючі перемички, які скріплюють вже вирубаний аркуш.

Після того, як всі ножі в матриці встановлені, їх обклеюють ежекторною гумою. Гума служить для віддалення відходів і заготівки з лез штампу. Але це не єдине її призначення. Вона також забезпечує:

- 1) вирівнювання аркуша матеріалу на площині безпосередньо перед моментом висікання;
- 2) фіксацію матеріалу на контр-матриці у момент висікання для здобуття чистих ліній різку і біговки;
- 3) захист утримуючих перемичок між заготівкою і уламками облоєм від руйнування;
- 4) створення балансу тиску разом з компенсаційними лінійками по всій формі висікання;
- 5) ежекцію (виштовхування) матеріалу від ріжучих лінійок після прорізки.

Не зважаючи на те, що процес обклеювання ножів називають обгумуванням, як ежекторний матеріал може виступати не лише гума. Це може бути: губчаста гума з відкритими порами, мікропористий каучук, поліуретан, цілісна гума, профілі, вулкан. Але найчастіше це, звичайно, пориста (з відкритими і закритими порами) або суцільна гума. Для плоских штампів всіх видів частіше застосовується губчаста (з відкритими порами) гума, оскільки вона має нижчу швидкість релаксації.

Для монолітно металевому штампі фанера не використовується, адже він виконується з цілого шматка металу, та не потребує використання і нарізання лінійок, що зменшує кількість використаних матеріалів.

Для виготовлення такого штампу використовують електроерозійний 3-х осьовий прошивний верстат «HANSEN 450 S NC». Він просвердлює дірку по середині шматка металу з максимальними розмірами 200×300×200 мм, через неї протягується мідна провідка закріплена на котушках з обох сторін, яка пропускає через себе заряд електронів, що згодом утворюють необхідну форму. Далі на шліфувальному верстаті ця форма приводиться до форми, та заточується.

---

### 4. Формулювання цілей статті

---

Ціллю даної роботи є дослідження різних штанц-форм при висічки дитячої літератури, які забезпечують високу якість та естетичний вигляд видання з метою вибору найкращої з них.

Для досягнення цілей було проведено порівняння роботи штампа із стрічковою матрицею та монолітно металевому штампі на базі підприємства «АСС».

Спочатку була перевірена тиражестійкість штампів на картоні товщиною 1мм тиражем 3 тисячі.

Далі була перевірена якість висічки на попередньому тиражі, яка показала, що через те, що лінійки штампа із стрічковою матрицею на місцях з'єднання в процесі роботи мало-по-малу розходяться і тим самим починають рвати його. В монолітно металевому штампі ж цю проблему не було виявлено завдяки особливості його будовання, адже його вироблено з цілого шматка металу і не містить з'єднань, що зберігає якість його висічки на відміну від штампа із стрічковою матрицею.

Після перевірки якості, штампи перевірили на просічну здатність за допомогою стопи картону, яка формувалася з аркушів картону товщиною 1 мм. В ході експерименту на просічну здатність було виявлено, що здатність просічення штампу із стрічковою матрицею обмежена в межах 4-6 мм, а у монолітно металевому штампу в межах 10-12 мм.

Але важливо відмітити, що вартість штампів значно відрізняються одне від одного при їх виготовленні для одного проекту і складає у співвідношенні штампів із стрічковою матрицею до монолітно металевому штампу складає 1:4 тисяч грн. [1].

## 5. Висновки з цього дослідження

В матеріалах [3] та [4] наведені вимоги до якості дитячої книжки, виготовленої за допомогою висічних штанц-форм.

Згідно з ОСТ 29.42 є неприпустимим:

- а) перевернутий блок, розкол блоку;
- б) відставання або механічне ушкодження припресованої плівки, розтріскування лакового шару;
- в) викривлення або скручування обкладинки потім припресовки плівки або лакування;
- г) викривлення палітурної кришки;
- д) механічне ушкодження видання, зім'яті, брудні сторінки (обкладинка, палітурна кришка).

З урахуванням інформації, поданій у матеріалах [3] та [4] про якість продукції, виготовленої за допомогою штампів, можна підсумувати всі визначення та

сказати, що штамп із стрічковою матрицею та монолітний металевий штамп можуть забезпечити високу якість продукції.

Але, враховуючи вище перераховані достоїнства штампів та матеріал [1], можна зробити висновок, що для дитячої книги зі складною формою підходить монолітний металевий штамп тому, що:

1) тиражестійкість вища за тиражестійкість штампа із стрічковою матрицею в 3 рази, що продовжує його строк використання;

2) якість висікання вища ніж у штампа із стрічковою матрицею, що можна побачити неозброєним оком;

3) просічна здатність в 2 рази перевищує просічну здатність штампа із стрічковою матрицею, що дає змогу одразу більше, а також швидше виконувати роботу;

4) вартість цього штампця в 4 рази перевищує за вартість штампа із стрічковою матрицею, але це виправдує себе у якості виготовленої продукції.

## Висновки

1. Виконаний аналіз літературних джерел і дана класифікація найбільш часто вживаних штанц-форм.

2. Визначені основні характеристики штанц-форм для їх порівняльного аналізу.

3. Вибрані найбільш відповідні штанц-форми для виготовлення дитячої книги, які поліпшують якість її зовнішнього вигляду.

## Література

1. ООО «Штанц-технологияstanz-t.com.ua», производство высечной оснастки.— Режим доступа: <http://www.stanz-t.com.ua/index.php> — 24.02.2000 г.
2. [www.stanok.com.ua](http://www.stanok.com.ua) (<http://www.stanok.com.ua/index.html>).
3. ОСТ 29.127-2002 «Издания книжные и журнальные для детей и подростков».
4. Антонова, С. Г. Редакторская подготовка изданий: Учебник / С. Г. Антонова. — М. : МГУП, 2002. — 468 с.