

## ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ КЛІШЕ СПОСОБОМ ОДНОПРОЦЕСНОГО ТРАВЛЕННЯ НА МАГНІЇ І МІКРОЦИНКУ

Серед різноманітних способів виготовлення ілюстраційних форм високого друку в останні роки широкого розповсюдження на поліграфічних підприємствах країни набув емульсійний однопроцесний спосіб травлення на магнії.

Ряд переваг цього способу дозволяє йому успішно замінити існуючу трудомістку і багатопроцесну технологію виготовлення кліше на цинку: значно зменшується час травлення, автоматично здійснюється захист друкуючих елементів від бічного підтравлення, підвищується градаційна точність друкарських форм, режим травлення одноступеневий, незалежно від характеру кліше.

Застосування однопроцесного травлення на магнії для виготовлення штрихових кліше підвищує продуктивність праці в 6—7 разів, значно знижує собівартість кліше. Однак досвід роботи підприємств показав, що поряд з перевагами цього способу йому властиві деякі хибні.

Так, магнієвий сплав корозійно нестійкий, чутливий до окису заліза, що вміщують у собі друкарські форми, вступає в реакцію з хромовими солями. На друкарських формах з магнію важко робити впайки і коректуру. Крім того, для виготовлення кліше необхідна допоміжна операція — шліфування поверхні магнієвих пластин.

В промисловості важко одержати стабільну структуру магнієвого сплаву і відповідну поверхню прокату.

Останнім часом у зарубіжних країнах все більше застосовується дрібнозернистий цинк, більш дешевий і технологічний, ніж магній. На мікроцинку одержують велику глибину травлення вузьких пробілів, що важливо при виготовленні комбінованих друкарських форм.

В УНДІППі розроблена технологія однопроцесного травлення форм на мікроцинку з використанням вітчизняних поверхнево-активних речовин, розроблених сумісно з хімічним заводом. Ці захисні речовини можуть застосовуватись на всіх відомих мікроцинкових сплавах.

Для виготовлення кліше на мікроцинку можуть бути використані виготовлені раніше машини емульсійного травлення, які вже знайшли застосування на поліграфічних підприємствах (РТО-1, РТО-2, ТМО 35/4 і інші) і машини для травлення комбінованих форм, які розробляються заново в УНДІППі і НДІПмаші (ТОР-6, ФТЕ-50).

Для порівняння економічної ефективності виготовлення кліше способом однопроцесного травлення на магнії і мікроцинку в УНДІППі зроблені розрахунки згідно з «Методикою визначення економічної ефективності, механізації і автоматизації виробничих процесів у промисловості» (вид. АН СРСР, 1962 р.) і «Основними методичними положеннями по визначенню економічної ефективності науково-дослідних робіт» (вид. «Економіка», 1964 р.).

При розрахунках були також використані деякі методичні і довідкові дані НДІПоліграфмашу, ВНДІППу, галузеві нормативи, дані лабораторії однопроцесного травлення друкарських форм УНДІППу.

Обліковою одиницею при проведенні порівняльних розрахунків прийнято 1000 см<sup>2</sup> штрихових кліше, виготовлених в умовах крупносерійного виробництва як з застосуванням існуючої технології виготовлення кліше, так і способом емульсійного однопроцесного травлення на магнії і мікроцинку. Економічна оцінка вказаних вище варіантів проведена по таких показниках: трудомісткість, собівартість по змінних статтях витрат, питомі капіталовкладення і приведені витрати.

Розрахунок трудомісткості в нормогодинах проведений на основі норм обслуговування устаткування і норм часу на такі процеси: виготовлення кліше, виготовлення штрихових негативів, копіювання, травлення, обробка кліше (табл. 1).

Таблиця 1

Трудомісткість виготовлення кліше з застосуванням різних технологічних варіантів

№ пп	Технологічні операції	Устаткування	Трудомісткість в н-год.		
			хімічн. спосіб	однопроцес. спосіб травлення на магнії	однопроцес. спосіб травлення на мікроцинку
1	Виготовлення штрихових негативів	Фотоапарат «Супернова»	0,133	0,133	0,133
2	Підготовка магнієвої пластини	Спеціальне пристосування для шліфування пластини	—	0,016	—
3	Копіювання	Вертикальна центрифуга «ЦОМ», копіювальна рама РКЦ-5, цинкорубний станок МРЦ, монгажний стіл	0,340	0,340	0,340
4	Травлення	Машинна для травлення КТ-3 (хім. спосіб) РТО-1 (однопроц. спосіб травл.) на магнії і мікроцинку	1,750	0,303	0,383
5	Обробка кліше	Дискова пила ДП-1 Універсальний фрезерно-обробний верстат	0,133	0,133	0,133
Всього			2,356	0,925	0,989

Таким чином, зменшення трудомісткості виготовлення кліше однопроцесним емульсійним способом травлення на магнії становить 60,7%  $\left(\frac{2,356 - 0,925}{2,356}\right)$ ; на мікроцинку — 58,0%  $\left(\frac{2,356 - 0,989}{2,356}\right)$ . Трудомісткість виготовлення кліше з застосуванням однопроцесного травлення на мікроцинку дещо більша, ніж на магнії, незважаючи на відсутність при цьому технологічному варіанті такої допоміжної операції, як підготовка пластини перед копіюванням. Це пояснюється збільшенням оперативного часу на самий процес травлення.

Так, оперативний час на травлення 1000 см<sup>2</sup> штрихових кліше на магнії — 18,23 хв, на мікроцинку — 23,05 хв.

Собівартість 1000 см<sup>2</sup> штрихових кліше розраховано за змінними статтями витрат: 1. Заробітна плата, що враховується за замовленнями (пряма заробітна плата). 2. Додаткова заробітна плата і відрахування на соціальне забезпечення. 3. Допоміжні матеріали. 4. Електроенергія на технічні цілі. 5. Амортизація виробничого устаткування.

Результати розрахунків собівартості виготовлення кліше за вказаними технологічними процесами (див. табл. 1) наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Собівартість 1000 см<sup>2</sup> штрихових кліше по змінних статтях витрат з застосуванням різних технологічних варіантів

№ пп	Назва статей витрат	Собівартість 1000 см <sup>2</sup> кліше (в крб.)		
		Способи виготовлення кліше		
		Хімічний	Однопроцесний, емульсійний	
на магнії	на мікроцинку			
1	Пряма зароб. плата	1,320	0,488	0,526
2	Додаткова зароб. плата (8,6% від прямої)	0,113	0,041	0,045
3	Відрахування на соц. страхування (4,6% від суми прямої і додаткової зарплати)	0,065	0,024	0,026
4	Допоміжні матеріали, в тому числі вартість цинку, магнію, мікроцинку	0,700	1,485	1,001
5	Електроенергія на технологічні цілі	0,064	0,083	0,088
6	Амортизація виробничого устаткування	0,319	0,282	0,310
		3,295	3,055	2,924

На основі даних таблиці 2 ми проаналізували питому вагу окремих статей витрат у собівартості кліше по зрівнюваних варіантах (табл. 3).

В результаті порівняння собівартості кліше по статтях витрат можна зробити висновок, що зменшення трудомісткості виготовлення кліше способом однопроцесного травлення як на магнії, так і на мікроцинку зумовлює скорочення витрат по статті «заробітна плата». Питома вага цієї статті зменшується з 45,4% відповідно до 18,1 і 20,4%. Однак зростають витрати на матеріали по другому і третьому варіантах.

Питома вага витрат по статті «допоміжні матеріали» зростає майже до 70% в другому варіанті. Це пояснюється високою вартістю магнію — 4,5 крб/кг (за вартістю магній становить 69% усіх матеріалів —

Таблиця 3

Питома вага статей витрат у собівартості кліше

№ пп	Варіанти виготовлення кліше	Заробітна плата з нарахуваннями	Допоміжні матеріали	Електроенергія	Амортизація	
1	Хімічний спосіб травлення кліше	45,4	42,9	2,0	9,7	100,0
2	Однопроцесний спосіб травлення кліше на магнії	18,1	69,9	2,8	9,2	100,0
3	Однопроцесний спосіб травлення кліше на мікроцинку	20,4	65,8	3,2	10,6	100,0

(див. табл. 2). Вартість інших матеріалів у другому варіанті на 8% менша, ніж при виготовленні кліше хімічним способом, тому що при розрахунку потреби таких дорогих компонентів як діетилбензол і змочувач СВ-102 була врахована їх регенерація, яка дозволяє скоротити їх потрібну кількість у 4—5 разів.

Вартість допоміжних матеріалів у третьому варіанті становить 65,8% від собівартості. Звертає на себе увагу той факт, що зменшення затрат на матеріали при виготовленні кліше в третьому варіанті відбувається за рахунок застосування мікроцинку.

Застосування мікроцинку вітчизняного виробництва вартістю 0,71,5 крб/кг дозволить зменшити затрати на 1000 см<sup>2</sup> кліше на 0,48 крб.

Для встановлення остаточної економічної ефективності кожного з вищезгаданих способів визначаємо приведені витрати на виготовлення 1000 см<sup>2</sup> кліше. Величини приведених витрат (П) визначаємо:

$$П = C + E_n K,$$

де  $C$  — собівартість 1000 см<sup>2</sup> кліше по змінних статтях витрат.

$K$  — питомі капітальні вкладення.

$E_n$  — нормативний коефіцієнт ефективності (строк окупності взятий рівним 3 рокам).

Питомі капітальні вкладення визначені на основі балансової вартості устаткування і його річної продуктивності.

Таблиця 4

Приведені витрати на 1000 см<sup>2</sup> кліше

№ п/п.	Варіанти виготовлення кліше	Собівартість 1000 см <sup>2</sup> кліше по змінних статтях витрат (в крб.)	Коефіцієнт ефективності	Питомі капітальні вкладення (крб.)	Приведені витрати (крб.)
1	Хімічний спосіб травлення кліше	3,295	0,33	3,526	4,459
2	Однопроцесний спосіб травлення кліше на магнії	3,055	0,33	3,056	4,063
3	Однопроцесний спосіб травлення кліше на мікроцинку	2,924	0,33	3,353	4,030

Економія по приведених витратах у другому варіанті порівняно з першим, базовим, становить 0,396 крб., в третьому — 0,423 крб.

В 1966 р. УНДІПом проводяться роботи по впровадженню технології травлення на мікроцинку в Першій Зразковій друкарні імені А. О. Жданова і друкарні «Известия» (Москва).

Розробка технології однопроцесного травлення на мікроцинку дозволить виготовляти комбіновані друкарські форми.

Незважаючи на те, що спосіб виготовлення кліше на мікроцинку економічно вигідний, його широке впровадження в промисловості стримується через недостатню розробку технології виготовлення мікроцинку в Союзі.

I. A. DENEGA, L. V. SANAROVA

#### ON THE QUESTION OF TECHNICO-ECONOMICAL EFFECTIVENESS OF POWDERLESS ETCHED PRINTING FORMS MANUFACTURING ON MAGNESIUM AND MICROZINC

##### Summary

Some problems of the introduction of powderless etching of magnesium and fine-grained zinc printing forms in the USSR are discussed. A comparative calculation of the cost prices of powderless etched magnesium and microzinc forms and the prices of forms etched by usual method is given.