

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОПОЛІМЕРНОЇ ПРИПРАВКИ**

Одним із прогресивних напрямів удосконалення формного виробництва високого друку є створення і застосування гнучких повноформатних фотополімерних форм для друкування як чорнобілої, так і багатофарбової продукції. Фотополімерні друкарські форми в останні роки знаходять все ширше застосування на поліграфічних підприємствах. Переславль-Залеський хімічний завод централізовано випускає фотополімерні пластини на основі твердих композицій «Целофот». В умовах Чеховського поліграфічного комбінату проводиться впровадження технології виготовлення фотополімерних пластин і фотополімерних друкарських форм на основі поліамідів. На ряді поліграфічних підприємств функціонують дільниці, де виготовляють фотополімерні друкарські форми на основі рідких композицій.

Досвід застосування фотополімерних друкарських форм на поліграфічних підприємствах засвідчує, що такі форми незалежно від композиційного складу характеризуються вищими якісними властивостями порівняно з існуючими видами друкарських форм, в тому числі з гнучкими металевими та пластмасовими формами.

Освоєння фотополімерних форм стимулює розвиток як формного виробництва шляхом широкого використання фотонабору, прискорених методів виготовлення форм з застосуванням нової технології і матеріалів, так і друкарського виробництва. Тому важливим і актуальним стає завдання ефективного використання в поліграфії різних типів фотополімерних форм і зокрема широке впровадження прогресивних способів підготування їх до друку.

Важливим напрямком удосконалення друкарських процесів, підвищення ефективності друкарського виробництва є скорочення часу простою друкарських машин під приправками. Вплив при-

правки на використання друкарського устаткування значний. Чим вища швидкість роботи машини, тим більші відносні втрати часу на приправку. Наприклад, при друкуванні книжкової продукції формату  $84 \times 108/32$  тиражем 40 тис. прим. групи складності II-а з гартових стереотипів на плоскодрукарських машинах втрати часу на приправку становлять приблизно 14% від всього часу, затраченого на виготовлення тиражу, в аркушевих ротаційних машинах — більше 30%, а в рулонних ротаційних — 58%. При зменшенні тиражності продукції простої друкарських машин під приправками зростають. Ще більші втрати часу наявні при друкуванні ілюстрованої продукції.

Скорочення часу приправки дає змогу збільшити виробничу потужність друкарських машин, поліпшити їх використання, знизити собівартість друкованої продукції і прискорити її випуск.

Значне зменшення часу приправки забезпечують фотополімерні друкарські форми, які характеризуються високою точністю виготовлення, сприятливими деформаційними властивостями, наявністю нівелюючої приправки. Однак при друкуванні високоілюстрованої багатофарбової продукції для забезпечення необхідної якості потрібна градаційна приправка.

Ведуться пошуки шляхів і методів скорочення приправки як виробничої операції, яку можна було б звести до мінімуму в часі або повністю ліквідувати. Запропоновано багато різних способів, які передбачають зменшення часу приправки за рахунок зміни її технології, складу декаля, раціоналізації і механізації процесу приправки, що ґрунтуються на різних принципах і вимагають неоднакових затрат.

Для ілюстраційних форм найбільш відомі такі способи формування приправочного рельєфу: ручний, МКЦ, електронно-гравіювальний, ЗМ, «Пріматон».

Ручний спосіб виготовлення силових вирізок — це складний і трудомісткий процес.

Якість і трудомісткість виготовлення ручних вирізок залежить не лише від градаційної характеристики і розмірів зображення, але і від кваліфікації робітника. Навіть при найбільш старанному й уважному відношенні ручний спосіб не може забезпечити високої точності ділення зображення на тонові градації, відтворення рельєфу в дрібних напівтонових деталях. Велика трудомісткість ручного способу зумовлює високу собівартість виготовлення приправочного рельєфу (див. таблицю).

Більш досконалим порівняно з ручним є процес виготовлення приправки способом МКЦ (крейдяно-рельєфна приправка). Цей спосіб забезпечує більш високу градаційну характеристику зображення і не залежить від суб'єктивних даних робітника. Він менш трудомісткий порівняно з ручним, собівартість приправки нижча. Наприклад, собівартість виготовлення одного приправочного аркуша формату  $79 \times 106$  см ручним способом становить 7,21 крб., а способом МКЦ — 4,02 крб., тобто на 3,19 крб. або на 44% нижча.

## Витрати на виготовлення приправки по варіантах

Економічні показники	Сума витрат по видах приправки, крб.					
	ручні вирізки	крейдяно- рельєфна	гравію- вана	ЗМ	порошкова „Прімадонна“	фотополі- мерна
Собівартість	7,21	4,02	4,11	8,50	3,07	3,76
Капітальні вкладен- ня	0,10	0,25	1,62	1,90	0,13	0,14
Приведені витрати	7,22	4,06	5,02	8,78	3,09	3,78

Примітка: Витрати — на один приправочний рельєф форматом 79×106 см.

Однак якість приправочного рельєфу залежить від якості відбитку на приправочному матеріалі, від концентрації лугу в травильному розчині та часу травлення. Все це вимагає високої кваліфікації робітника. Крім цього, процес нанесення крейдяного шару складний з технічного боку і вимагає застосування спеціального устаткування.

Процес виготовлення приправки гравіюванням має переваги перед двома попередніми способами. Еталоном для виготовлення приправки на електронно-гравіювальному автоматі здебільшого служить сам оригінал. Внаслідок цього у приправочному рельєфі добре зберігаються деталі зображення і градаційна шкала оригіналу. Цей спосіб забезпечує щільну структуру приправочного рельєфу, деформація тут відсутня. Процес нарізування здійснюється автоматично. Собівартість виготовлення приправочного рельєфу на електронно-гравіювальному автоматі для друкарського аркуша формату 79×106 см становить 4,11 крб., тобто на 3,1 крб., або на 43% нижче порівняно з виготовленням ручних вирізок. Однак тут застосовують дорогі електронно-гравіювальні автомати. Приведені витрати знижуються порівняно з ручним способом на 2,1 крб., або на 29,1%.

Недолік способу — обмежена можливість одержання приправочного рельєфу великого формату.

Спосіб виготовлення приправки ЗМ дає змогу одержувати приправочний рельєф одночасно з друкарською формою, що є значною перевагою. Процес характеризується низькою трудомісткістю. Порівняно з ручним способом трудомісткість виготовлення приправки ЗМ нижча майже у чотири рази. Однак для виготовлення приправки використовується дорога фольга й устаткування. Внаслідок цього собівартість приправки ЗМ вища порівняно з іншими видами приправки. Наприклад, собівартість приправки ЗМ більш як у два рази вища від собівартості крейдяно-рельєфної приправки, виготовленої на електронно-гравіювальному автоматі. Порівняно з ручними вирізками собівартість приправочного рельєфу для одного друкарського аркуша формату 79×106 см, виготовленого способом ЗМ на 1,29 крб., або на 17,9% вища; приведені витрати на 1 аркуш вищі на 1,56 крб., або на 21,6%.

Недоліком способу є складність одержання приправочного рельєфу, обмежені можливості контролю якості.

Більш ефективною є приправка, виготовлена способом «Пріматон» (порошкова приправка). Собівартість її та приведені витрати найнижчі. Це зумовлено низькою трудомісткістю, оскільки для її виготовлення не потрібне спеціальне устаткування. Порошкова приправка забезпечує широку шкалу напівтонів. Однак для одержання оптимальних переходів по товщині приправочного рельєфу порошок, яким посипають відбиток, необхідно розділити на фракції. Якість приправки залежить від якості відбитка з форми та коректування вручну нанесеного порошку.

Галузевою лабораторією фотополімерних друкарських форм, яка функціонує при Українському поліграфічному інституті ім. Івана Федорова, розроблена спеціальна фотополімерна фольга для градаційної приправки растрових ілюстрацій. Вона складається з полімерної підкладки товщиною 0,09...0,15 мм, адгезійного шару, фотополімерного шару товщиною відповідно 0,02 мм та 0,12 мм. За основний полімерний матеріал вибраний змішаний поліамід марки П-54С, що характеризується високими фізико-хімічними властивостями і який добре зарекомендував себе як основний полімерний матеріал фотополімерних друкарських форм.

Технологічний процес виготовлення приправочного рельєфу простий і виключає такі операції, як експонування, вимивання пробільних дільниць, сушка готового приправочного рельєфу.

Фотополімерна приправка характеризується високою точністю, забезпечує необхідну градаційну передачу на відбитках і її стабільність при друкуванні всього тиражу. Таку приправку особливо доцільно застосовувати при друкуванні з фотополімерних форм, оскільки приправочний рельєф виготовляється з того ж негативу, що й форма, на одному устаткуванні та з однією технологією.

Проведені дослідження ефективності різних видів приправки показують, що фотополімерна приправка досить ефективна.

Як видно із даних таблиці, фотополімерна приправка більш ефективна порівняно з іншими видами приправки за винятком порошкової, виготовленої способом «Пріматон». Собівартість виготовлення одного фотополімерного приправочного рельєфу становить 3,76 крб. і нижча від собівартості ручних вирізок на 3,45 крб. або на 47,8%.

Порівняно з приправкою ЗМ собівартість фотополімерної приправки нижча на 4,74 крб., або в 2,26 раза.

Порівняно з порошковою приправкою, виготовленою способом «Пріматон», собівартість одного аркуша фотополімерної приправки зростає на 0,69 крб. Це зумовлено збільшенням витрат на матеріали. У собівартості фотополімерної приправки витрати на матеріали становлять 94,2%, тоді як в собівартості порошкової — 54,3%.

Трудомісткість виготовлення фотополімерної приправки значно нижча, ніж порошкової і всіх інших видів приправок. Заробітна плата з нарахуваннями при виготовленні фотополімерної при-

правки становить 6,6%, ручних вирізок 81,4%, приправки ЗМ — 18,9%, порошкової 42,4%. Очевидно, що при здешевленні виробництва фотополімеризуючих матеріалів, собівартість фотополімерної приправки буде нижча порівняно з порошковою.

Дослідження показують, що спосіб виготовлення фотополімерної приправки забезпечить зниження собівартості на поліграфічних підприємствах. Наприклад, використання фотополімерної приправки при обсязі річної виробничої програми 1500 форм (обсяг виробництва на двох чотирифарбових машинах «Ротафоліо») забезпечить зниження собівартості продукції порівняно з приправкою ручні вирізки на 5168,9 крб., з гравійованою — на 1526,8 крб., з приправкою «ЗМ» — на 6109,1 крб.

Спосіб виготовлення фотополімерної приправки вимагає невеликих капітальних вкладень: питомі капітальні вкладення на один приправочний рельєф формату 79×106 см становить 0,14 крб., що значно менше, ніж при виготовленні приправки на електронно-гравіювальному автоматі і ЗМ.

Спосіб виготовлення фотополімерної приправки вимагає менших приведених витрат порівняно з іншими видами приправки, крім порошкової, тобто він більш ефективний і дасть значний економічний ефект. Приведені витрати на виготовлення фотополімерної приправки становлять 3,78 крб. на один аркуш порівняно з 7,22 крб. при виготовленні приправки ручним способом, 8,78 крб. при виготовленні приправки ЗМ.

Використання на підприємстві фотополімерної приправки лише на двох машинах типу «Ротафоліо» з обсягом річного завантаження 1500 форм для чотирифарбової ілюстрованої продукції забезпечить річний економічний ефект порівняно з ручними вирізками в сумі 5159,5 крб. порівняно з гравійованою приправкою — 1859,3 крб., порівняно з приправкою ЗМ — 7536,7 крб.

Впровадження у виробництво способу виготовлення фотополімерної приправки дасть змогу значно скоротити час підготовки друкарських машин до друку, збільшити їх виробничу потужність, прискорити випуск друкованої продукції та поліпшити її якість.

The author investigates the technical-economic characteristics of the present methods of producing the making-up relief for illustration forms.

The results of studying the effectiveness of photopolymer making-up as compared with the present methods are given.

Стаття надійшла в редколегію 11 лютого 1980 року