

**ЛОКАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ  
ФЛЕКСОГРАФСКИХ ФОТОПОЛИМЕРНЫХ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ**

В настоящее время флексографская печать является доминирующим способом печати на упаковочных материалах различной природы и назначения. Существенным фактором ее развития стало использование эластичных фотополимерных печатных форм. Однако постоянное расширение ассортимента печатной продукции предъявляет все новые требования к процессам их изготовления и эксплуатации, поскольку получение качественной печатной продукции обеспечивается высокими техническими параметрами печатных форм. В связи с этим возникла актуальная задача разработки нового способа по улучшению их эксплуатационных характеристик, так как все известные способы не устраняют имеющиеся недостатки. Среди них многофакторность основных процессов изготовления фотополимерных печатных форм и наличие так называемого растискивания – увеличения площади печатного элемента на оттиске относительно его площади, предусмотренной оригиналом.

Известно [1], что повышению печатно-эксплуатационных свойств рельефной растровой структуры печатной формы сопутствуют химико-физические методы модификации. Одним из вариантов интенсификации процессов сшивания полимерных материалов является физическое воздействие энергией ультразвуковых колебаний. Данный процесс основан на изменении структуры и свойств полимера и может выполняться на стадии обработки готовых печатных форм.

На основе использования ультразвуковой модификации разработан способ изготовления флексографских фотополимерных печатных форм [2]. Он включает общепринятые этапы [3], после чего проводится стадия ультразвуковой обработки. Особенностью способа является то, что ультразвуковое воздействие осуществляется локально, т. е. отдельно по зонам, на которые разбивается поверхность фотополимерного материала и которые требуют повышения прочностных параметров фотополимерного материала. Определение данных зон осуществляется исходя из анализа цифровых файлов каждой цветоделенной растрированной печатной формы, причем величина зоны выбирается таким образом, чтобы растровые структуры, находящиеся в ней, были близки по относительной площади растровой точки.

Процесс локальной избирательной ультразвуковой обработки флексографских печатных форм осуществляется на специально разра-

ботанной ультразвуковой установке [4], состоящей из двухполуволновой ультразвуковой колебательной системы на основе составного пьезоэлектрического преобразователя, генератора и механизма регулируемого нагружения, обеспечивающего плоскопараллельное перемещение рабочей поверхности инструмента и самовыставление ее по поверхности облучаемой печатной формы. Данная установка может быть использована для различных по твердости флексографских фотополимерных печатных форм. При этом, для получения повышенных эксплуатационных свойств печатных форм рекомендуемыми являются следующие технологические параметры: максимальная амплитуда колебаний 6–8 мкм, резонансная частота 20–22 кГц, интенсивность колебаний 1–2 Вт/см<sup>2</sup>, усилие прижатия рабочего инструмента 0,1–0,2 Н.

Для определения влияния ультразвукового воздействия на эксплуатационные характеристики флексографских форм проведены экспериментальные исследования модифицированных водовымывных флексографских печатных форм марки Toyobo Cosmolight QS толщиной 1,14 мм и твердостью 77 ед. по Шору А. Данный тип форм наиболее распространен при печати на гибкой упаковке и этикетке на белорусских типографиях. Износостойкость формного материала оценивалась по сопротивлению истирания при скольжении (ГОСТ 426-77), а плотность поперечного сшивания – методом равновесного набухания по стандартной методике. Полученные на основе статистического анализа результаты испытаний формных образцов позволили показать упрочнение структуры исходного полимерного материала печатных форм в 1,2–1,5 раза, а также установить эффективную продолжительность ультразвуковой обработки, которая составила для водовымывных флексографских форм Toyobo Cosmolight QS 7–9 мин.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Моисеенко, С. В. Пути модификации и повышения стабильности свойств фотополимерных печатных форм (ФПФ) / С. В. Моисеенко // КИИПТ УАП. – 2004. – № 52. – С. 145–148.
- 2 Способ изготовления цифровой фотополимерной флексографской печатной формы: пат. ВУ 19448 / С. А. Барташевич, С. К. Грудо, С. В. Медведев. – Оpubл. 30.08.2015.
- 3 Надирова, Е. Б. Цифровые технологии в формных процессах глубокой и флексографской печати / Е. Б. Надирова. – М.: Издат-во МГУП, 2006. – 72 с.
- 4 Устройство для ультразвуковой финишной обработки рабочих поверхностей флексографских печатных форм по зонам: полез. модель ВУ 10857 / С. А. Барташевич, С. К. Грудо, И. А. Лисицкий, С. А. Бутько. – Оpubл. 30.12.2015.