

УДК 655.225.6:773.92

Студ. С. А. Буцько

Навук. кір. ст. выкладчык Д. А. Анкуда

(кафедра паліграфічнага абсталявання і сістэм апрацоўкі інфармацыі, БДТУ)

ЭЛЕКТРАМЕХАΝІЧНАЯ СІСТЭМА УСТАНОЎКІ УЛЬТРАГУКАВОЙ МАДЫФІКАЦЫІ ФДФ

Уводзіны. Патрабаванні да якасці друкаванай прадукцыі на паліграфічным рынку ўзрастаюць з кожным годам, павышэнне эфектыўнасці тэхналагічных працэсаў становіцца ўсе больш актуальным пытаннем. Сення флексаграфія ўяўляе сабой паліграфічная тэхналогію, якая хутка развіваецца і адваеўвае долю рынку, адціскаючы высокі, глыбокі і нават афсетны спосабы друку, асабліва ў сектары друку на складаных каробках і ў сектары вузкарулоннага друку этыкетак. Істотным фактарам развіцця флексаграфіі стала ўкараненне фотапалімерных друкавальных формаў (ФДФ).

Пад час друкавання высакаякаснай прадукцыі флексаграфскім спосабам ўзнікаюць тэхналагічныя праблемы, звязаныя, напрыклад, з стратай кантрасту выявы ў працэсе друку тыражу і немагчымасцю атрымання насычаных малюнкаў. Часта такія праблемы вызначаюцца ўласцівасцямі формнага матэрыялу і фарбы, расходных матэрыялаў. Вырашальнае значэнне пры стварэнні друкарскага рэльефу з гамагеннымі ўласцівасцямі аказваюць спецыяльныя метады ўздзеяння на друкавальную форму.

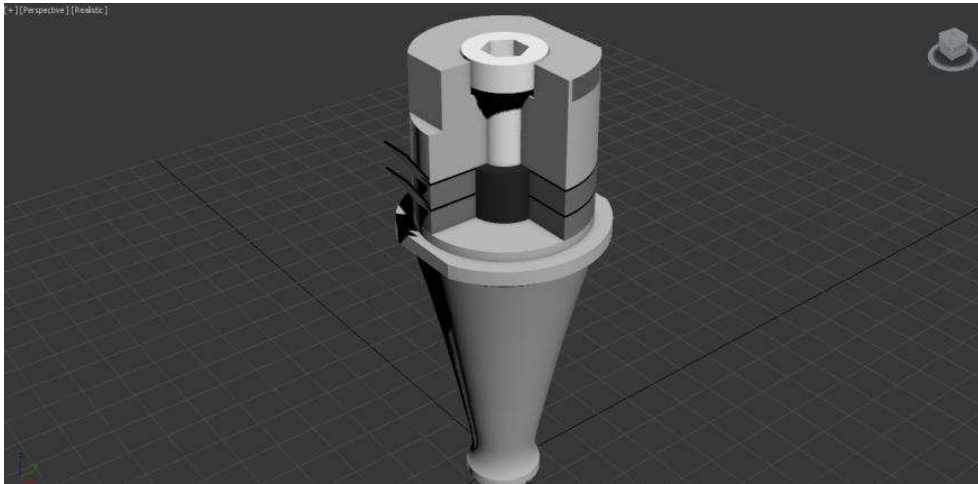
Адным з такіх метадаў уздзеяння з'яўляецца ультрагукавая (УГ) мадыфікацыя фотапалімерных пласцін. Лабараторныя даследаванні паказалі павелічэнне трывальных характарыстык фотапалімера на 20–50% у залежнасці ад маркі матэрыялу формы і адсоткавага запаўнення растравай структуры.

Мэтай навуковай працы з'яўляецца распрацоўка электрамеханічнай сістэмы для ўстаноўкі УГ мадыфікацыі ФДФ флексаграфскага друку на аснове існуючай тэхналагічнай ўстаноўкі.

Асноўная частка. Асноўнымі складальнымі ўстаноўкі з'яўляюцца: генератар, касета канцэнтратараў, электрамеханічная сістэма перамяшчэння, сістэма кіравання перамяшчэннем.

Генератар прызначаны для ўзбуджэння механічных ваганняў ультрагукавой частаты ў п'езаэлектрычных пераўтваральніках ў палаце частот 35 ... 50 кГц і спажыванай магутнасцю не менш за 100 Вт. Выхадная магутнасць можа ў залежнасці ад выгляду нагрузкі плаўна рэгулявацца.

Канцэнтратар (мал. 1) уяўляе сабою прыладу для ўльтрагукавой фінішнай апрацоўкі рабочых паверхняў флексаграфскіх друкавальных формаў, што змяшчае акустычную сістэму, якая складаецца з адбівальнай цыліндрычнай накладкі, канцэнтруючай накладкі, двух пласціністых п'езаэлектрычных пераўтваральнікаў, размешчаных паміж накладкамі, акустычна звязаных паміж сабой рэзьбавым элементам.



Малюнак 1 – УГ-канцэнтратар

У п'езапераўтваральніку вагальнай сістэмы адбываецца пераўтварэнне энергіі электрычных ваганняў у энергію пругкіх ваганняў ультрагукавой частаты і ствараецца знакаменная механічная сіла. Ўзгадняючы элемент сістэмы (пасіўны канцэнтратар) ажыццяўляе трансфармацыю хуткасцяў і забяспечвае ўзгадненне знешняй нагрузкі і ўнутранага актыўнага элемента. Канцэнтратар з рабочай паверхняй стварае ультрагукавое поле ў асяроддзі, што апрацоўваецца, або непасрэдна ўздзейнічае на яе.

Электрамеханічная сістэма перамяшчэння забяспечвае перамяшчэнне і дакладную фіксацыю касеты канцэнтратараў адносна фотапалімернай формы, якая апрацоўваецца УГ-ваганнямі. Сістэма складаецца з 3 ступеняў у адпаведнасці з колькасцю каардынат, па якіх павінна адбывацца перамяшчэнне рабочага органа устаноўкі.

Для перамяшчэння рабочай галавы ў вертыкальным кірунку выкарыстоўваецца вінтавая перадача, т. к. яна дазваляе рэалізоўваць высокую дакладнасць пазіцыянавання і мае эфект саматармажэння, што зніжае энергаспажыванне прывада. Таксама, для надання большай калянасці сістэме вертыкальнага перамяшчэння і перадухілення пашкоджання ФДФ дадаткова ўсталёўваем 2 накіравальныя без

прываду. Для перамяшчэння рабочей галавы ў гарызантальным накірунку па першай каардынаце з меркаванняў уніфікацыі выбіраем вінтавую перадачу і адну дадатковую накіравальную без прываду. Для перамяшчэння рабочей галавы ў гарызантальным накірунку па другой каардынаце прапануецца накіравальная з раменнай перадачай з зубчастым рамянём.

Ступені перамяшчэння мы вырашылі зрабіць на аснове накіравальных *ВАНР* з прывадамі (шарыкашрубавым і раменным) і без прываду (для надання большай каляльнасці сітэме).

Па вядомых методыках былі вызначаныя тэхналагічныя нагрукі, якія маюць месца пры перамяшчэнні і пазіцыяванні рабочага органа устаноўкі УГ-мадыфікацыі. Быў праведзены выбар электрарухавікоў. Для прываду ўсіх трох ступеняў было прынята рашэнне выкарыстоўваць аднолькавыя крокавыя рухавікі мадэлі *MT24FK35035B801* з наступнымі характарыстыкамі:

Вугал павароту $\alpha = 1,8^\circ$.

Намінальны ток $I_n = 3,5$ А.

Супраціўленне фазы $R = 0,98$ Ом.

Індуктыўнасць фазы $L = 2,31$ Гн.

Круцільны момант $M_k = 3,5$ Н·м.

Момант утрымання $M_u = 0,1$ Н·м.

Інерцыя ротара $J = 0,84$ кг/м².

Максімальная прымальнасць $f = 1000$ Гц.

Дакладнасць крока $-5\%.. +5\%$.

Сістэма кіравання крокавымі рухавікамі будзе будавацца на аснове мікракантролера *U1* тыпу *AT90S2313* фірмы *Atmel*. Для кіравання працай рухавіка маюцца два лагічных ўваходы: *FFWD* (наперад) і *REW* (рэверс). Пры падачы сігналу на адзін з гэтых уваходаў, рухавік пачынае круціцца на зададзенай мінімальнай хуткасці, паступова разганяецца з зададзеным пастаянным паскарэннем. Разгон завяршаецца, калі рухавік дасягае зададзенай рабочей хуткасці. Калі падаецца каманда змены кірунку кручэння, рухавік з тым жа паскарэннем тармазіцца, затым рэверсіруецца і зноў разганяецца.

Акрамя камандных уваходаў, маюцца два ўваходы для канцавых выключальнікаў. Канцавы выключальнік лічыцца спрацаваўшым, калі на адпаведным ўваходзе прысутнічае нізкія лагічны ўзровень. Пры гэтым кручэнне ў гэтым напрамку забаронена. Пры спрацоўванні канцавога выключальніка падчас кручэння рухавіка ён пераходзіць да тармажэння з зададзеным паскарэннем, а затым спыняецца.

Висновки. Практична реалізація такої прилади дазволить аўтаматизаваць працэс УГ-апрацоўкі ФДФ, нармалізаваць такія параметры, як велічыня акустычнага кантакту і працягласць УГ-уздзеяння пры прамысловым выкарыстанні ўстаноўкі.

УДК 655.3:681.5

Студ. Я. Д. Мицура

Науч. рук. П. Е. Сулим

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ СТОП БУМАГИ К ПЕЧАТНЫМ МАШИНАМ

Введение. Оборудование для полиграфии — это несомненно важная составляющая индустрии печати и средств массовой информации. На сегодняшний день полиграфия занимает далеко не последнее место в промышленности. Полиграфические услуги являются социально значимыми и важными в процессе формирования и изготовления печатной продукции [1, 2]. Сама печатная работа производится на печатных машинах и дополнительных печатных средств, такие как офсетно-рулонные печатные машины, автоматические транспортные устройства, послепечатные операции. В данном материале описано автоматическое управляемое транспортное средство (Automatic Guided Vehicle). Автоматическое устройство в последние годы стало наиболее популярным вспомогательным оборудованием для перевозки стоп бумаг и различных грузов в полиграфических производствах на замену ручной работы. Это мобильный робот, который оснащается системой, позволяющей ему ориентироваться в пространстве, а также содержит серьезную интеллектуальную систему и большое количество датчиков. AGV (Automatic Guided Vehicle) – модели предлагают многие крупные производители напольного транспорта – немецкие Linde, Still, американские NACCO и Raymond, японские Komatsu, Toyota, а также компания Rocla Robotruck Oy (Финляндия).

Технология и оборудование автоматического транспортного устройства. Для ликвидации рутинных ручных операций обслуживания листовой печатной машины разработали высоко автоматизированный комплекс для загрузки и разгрузки стapelей листовой печатной машины. Первые AGV-погрузочные устройства управлялись дистанционно, а «навигатором» им служили уложенный в полу провод-